



Universidad Nacional de Rosario - Facultad de Psicología  
Secretaría Estudios de Posgrado

---

## Doctorado en Psicología

Cat B CONEAU Res N° 1038/14

-Plan de Estudios 2012-

### Tesis

**Influencia de la pobreza sobre el desarrollo cognitivo de alumnos  
del nivel primario de la ciudad de Rosario.  
Un análisis de algunos factores mediadores de la misma**

Autora: Ps. Cecilia Clara Mazzoni

Director: Dr. Miguel Ángel Álvarez González

Co-Directora: Dra. Analía Marcela Salsa

Beca Posgrado Tipo I CONICET. Res. N° 138. 04/2011 - 03/2014  
Beca Posgrado Tipo II CONICET. Res. N° 4759. 04/2014 - 03/2016

Rosario, agosto de 2016

# INDICE

---

<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO 1. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO.....</b>	<b>6</b>
Definiciones conceptuales.....	6
Definiciones operacionales.....	8
Línea de pobreza.....	9
Necesidades básicas.....	10
Método integrado.....	11
Estatus socio-económico.....	13
Consideraciones generales sobre la aplicación de los métodos de medición.....	13
Delimitación del enfoque empleado en esta investigación.....	15
Comentarios finales.....	17
<b>CAPÍTULO 2. DESARROLLO COGNITIVO.....</b>	<b>18</b>
Concepción general del desarrollo: el modelo ecológico de Bronfenbrenner.....	18
Aportes de las Neurociencias al estudio del desarrollo cognitivo.....	20
Conceptualización de las funciones cognitivas en estudio.....	22
Procesos cognitivos básicos.....	22
Velocidad de procesamiento.....	23
Atención sostenida.....	24
Amplitud de memoria visual.....	25
Funciones ejecutivas.....	27
Control inhibitorio.....	33
Flexibilidad cognitiva.....	33
Planificación.....	34

Inteligencia.....	35
Inteligencia fluida.....	36
Inteligencia cristalizada.....	37
Comentarios finales.....	37
<b>CAPÍTULO 3. INFLUENCIA DEL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO SOBRE EL DESARROLLO COGNITIVO: ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>39</b>
Abordajes directos de la relación entre el contexto socio-económico y el desarrollo cognitivo.....	40
Abordajes mediados.....	45
Estado nutricional.....	46
Estimulación en el hogar.....	53
Otros factores mediadores.....	62
Comentarios finales.....	63
<b>CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA GENERAL.....</b>	<b>66</b>
Objetivos.....	66
Objetivo general.....	66
Objetivos específicos.....	66
Diseño.....	67
Participantes.....	68
Caracterización de los contextos escolares seleccionados.....	68
Escuela periférica.....	68
Escuelas céntricas.....	69
Caracterización de los sujetos seleccionados.....	70
Algunas consideraciones sobre la elección del último año de la escolaridad primaria.....	70
Aspectos éticos.....	71
Instrumentos.....	72
Procedimientos.....	73
Plan de análisis de datos.....	73
<b>CAPÍTULO 5. ESTUDIO 1. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DE LOS PARTICIPANTES.....</b>	<b>75</b>
Método.....	76
Participantes.....	76
Instrumentos y procedimiento.....	76
Análisis de los datos.....	78
Resultados.....	79
Discusión.....	85

<b>CAPÍTULO 6. ESTUDIO 2. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO Y DESEMPEÑO COGNITIVO.....</b>	<b>89</b>
Método.....	89
Participantes.....	89
Instrumentos y procedimiento.....	90
Tiempo de reacción simple.....	91
Atención sostenida.....	92
Amplitud de memoria visual.....	93
Test de Stroop.....	94
Sorteo de cartas de Wisconsin.....	95
Torre de Hanoi.....	96
Test breve de inteligencia de Kaufman (K-BIT) .....	97
Análisis de los datos.....	99
Resultados.....	99
Procesos cognitivos básicos.....	99
Velocidad de procesamiento.....	99
Atención sostenida.....	101
Amplitud de memoria visual.....	102
Funciones ejecutivas.....	103
Control inhibitorio.....	103
Flexibilidad cognitiva.....	104
Planificación.....	106
Inteligencia.....	107
Discusión.....	109
<b>CAPÍTULO 7. ESTUDIO 3. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO, ESTADO NUTRICIONAL Y DESEMPEÑO COGNITIVO.....</b>	<b>115</b>
Método.....	115
Participantes.....	115
Instrumentos y procedimiento.....	115
Codificación y análisis de los datos.....	115
Resultados.....	117
Estado nutricional y contexto socioeconómico.....	117
Estado nutricional y desempeño cognitivo.....	118
Discusión.....	120
<b>CAPÍTULO 8. ESTUDIO 4. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO, ESTIMULACIÓN EN EL HOGAR Y DESEMPEÑO COGNITIVO.....</b>	<b>122</b>
Método.....	122
Participantes.....	122

Instrumentos y procedimiento.....	123
Análisis de los datos.....	128
Resultados.....	128
Estimulación en el hogar y contexto socio-económico.....	128
Estimulación en el hogar y desempeño cognitivo.....	130
Discusión.....	132
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>135</b>
Limitaciones y perspectivas futuras.....	137
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>140</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

---

## **CAPÍTULO 5. ESTUDIO 1. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DE LOS PARTICIPANTES**

Figura 1. Representación gráfica de las variables activas e ilustrativas nominales en los ejes factoriales.....	80
Figura 2. Proyección de los individuos según su clase.....	82

## **CAPÍTULO 6. ESTUDIO 2. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO Y DESEMPEÑO COGNITIVO**

Figura 3. Ejemplo de presentación de un estímulo diana de la prueba Tiempo de Reacción Simple.....	91
Figura 4. Ejemplo de presentación de un estímulo diana de la prueba Atención Sostenida.....	92
Figura 5. Ejemplo de la distribución de los estímulos en la pantalla en el momento de iluminación de uno de ellos de la prueba Amplitud de Memoria Visual.....	93
Figura 6. Ejemplo de presentación de un estímulo diana del Test de Stroop.....	94
Figura 7. Ejemplo de una de las cartas a agrupar y ordenamiento de las cartas patrones fijas en la parte superior de la pantalla en la prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin.....	95
Figura 8. Organización de los estímulos al inicio de la prueba Torre de Hanoi en la modalidad de cuatro discos.....	96
Figura 9. Ejemplo de un estímulo gráfico presentado en la tarea Vocabulario Expresivo del subtest Vocabulario del K-BIT.....	97
Figura 10. Ejemplo de una de las láminas presentadas en la tarea Definiciones del subtest Vocabulario del K-BIT .....	98
Figura 11. Ejemplo de una de las láminas presentadas en el subtest Matrices del K-BIT.....	98

# ÍNDICE DE TABLAS

---

## **CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA GENERAL**

Tabla 1. Instrumentos empleados para el abordaje de las variables en estudio.....	72
---	----

## **CAPÍTULO 5. ESTUDIO 1. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DE LOS PARTICIPANTES**

Tabla 2. Escala de Nivel Económico Social.....	77
Tabla 3. Variables del análisis de correspondencias múltiples y de clasificación sobre coordenadas factoriales.....	79
Tabla 4. Caracterización de las clases según las modalidades de las dimensiones del CSE.....	83

## **CAPÍTULO 6. ESTUDIO 2. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO Y DESEMPEÑO COGNITIVO**

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba T tiempo de Reacción Simple para cada clase de CSE.....	100
Tabla 6. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Atención Sostenida para cada clase de CSE .....	102
Tabla 7. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Amplitud de Memoria Visual para cada clase de CSE .....	103
Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Stroop para cada clase de CSE .....	104
Tabla 9. Estadísticos Descriptivos de las Puntuaciones de la Prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin para cada clase de CSE .....	105
Tabla 10. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Torre de Hanoi para cada clase de CSE.....	107
Tabla 11. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones del K-BIT para cada clase de CSE.....	108

## **CAPÍTULO 7. ESTUDIO 3. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO, ESTADO NUTRICIONAL Y DESEMPEÑO COGNITIVO**

Tabla 12. Puntos de corte establecidos por la OMS para los indicadores Talla/Edad e IMC/Edad .....	116
Tabla 13. Frecuencias de cada categoría de IMC/Edad para las clases de CSE.....	117
Tabla 14. Puntuaciones cognitivas individuales de los niños con baja talla y baja talla severa pertenecientes a la Clase 1.....	119

## **CAPÍTULO 8. ESTUDIO 4. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO, ESTIMULACIÓN EN EL HOGAR Y DESEMPEÑO COGNITIVO**

Tabla 15. Escala HOME.....	124
Tabla 16. Frecuencias absolutas de ítems presentes en la escala HOME y mínimos y máximos en función de la clase de CSE.....	129
Tabla 17. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones cognitivas para los dos grupos conformados.....	131

# AGRADECIMIENTOS

---

Agradezco principalmente a quienes dirigieron el trabajo realizado. Al Dr. Miguel Ángel Álvarez González, por su confianza y por enseñarme a trabajar con autonomía y libertad. A la Dra. Analía Salsa, por su trabajo minucioso, sus invaluable aportes a este escrito y fundamentalmente por su cálido acompañamiento a lo largo de este camino. Al Dr. Raúl Gagliardi, por ayudarme a comenzar a recorrerlo.

A las instituciones que me permitieron realizar esta Tesis: al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por financiar el proyecto mediante el otorgamiento de dos becas doctorales, al Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE) por brindarme un lugar de trabajo y a la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Rosario, por acompañar mis estudios doctorales.

Agradezco también a la Dra. Nora Moscoloni, su importante contribución en los análisis estadísticos, a la Lic. Silvina Sobrero, su asistencia en el relevamiento y procesamiento de los datos antropométricos y a los residentes de la Facultad de Psicología, su colaboración en el trabajo de campo.

De forma especial, agradezco a mis compañeros de IRICE, sus lecturas y aportes al trabajo realizado y sobre todo agradezco profundamente el cariño y el apoyo de los amigos y amigas que allí he encontrado y que consituyen lo más valioso de este recorrido.

Quiero agradecer además el acompañamiento recibido de parte de los docentes y compañeros del Doctorado en Psicología en los diferentes talleres, cursos y seminarios compartidos a lo largo de estos años.

A los docentes y directivos de las escuelas que participaron de este estudio y sobre todo a los niños y niñas, madres y padres que desinteresada y generosamente aceptaron formar parte de este trabajo, haciéndolo posible.

Por último, deseo agradecer a mis afectos de hoy y siempre. A Alexis por acompañarme y sostenerme en la última y difícil etapa de la escritura. A Amalia, mi hermana, amiga y compañera incansable e incondicional, por estar siempre. Y sobre todo a mis padres, María Elena y Rubén, por construir para mí una vida colmada de oportunidades y alentarme siempre a concretarlas.

## RESUMEN

---

El objetivo principal de esta Tesis es examinar las relaciones entre el contexto socio-económico (CSE) y el desempeño en diferentes funciones neurocognitivas de alumnos de séptimo grado del nivel primario, considerando su estado nutricional y la estimulación que reciben en el hogar. Para ello se realizó una investigación no experimental, transversal, de alcance exploratorio y descriptivo, enfocada predominantemente desde una metodología cuantitativa. Participaron 96 alumnos de tres escuelas públicas de Rosario y sus madres/padres. Los análisis realizados permitieron identificar y caracterizar tres clases de CSE cuyos perfiles cognitivos fueron diferentes, manifestando mayores dificultades los niños del CSE más desfavorecido. A dicho contexto pertenecían los casos con déficits nutricionales detectados en los indicadores antropométricos, que sin embargo fueron excepcionales. En un subgrupo de niños se analizó la estimulación en el hogar, constatándose una asociación positiva entre la cantidad y calidad de la misma y el CSE, que podría vincularse a las diferencias cognitivas encontradas. El abordaje conceptual y operacional del CSE realizado, el enfoque desde el paradigma de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo y la consideración conjunta de las variables analizadas en el final de la escolaridad primaria, constituyen los principales aportes de esta Tesis al campo de estudios.

# INTRODUCCIÓN

---

El desarrollo cognitivo infantil constituye un proceso complejo en el que confluyen una multiplicidad de variables. La interacción entre las características biológicas del individuo y el entorno en el que se encuentra configura las particularidades de dicho proceso. En este sentido, las condiciones que presenta el contexto socio-económico (CSE) en el que crecen los niños ofrecen restricciones a su desarrollo cognitivo, favoreciendo u obstaculizando el desarrollo de determinadas funciones e incidiendo así en sus posibilidades futuras.

Numerosos estudios se han efectuado desde las primeras décadas del siglo pasado para indagar las relaciones existentes entre el CSE y el desarrollo cognitivo. La multidimensionalidad y complejidad de ambas variables ha dado lugar al empleo de diferentes enfoques tanto en lo referente a las definiciones conceptuales y operacionales de las mismas y como a su relación.

Por una parte, en lo que respecta al CSE, gran parte de las investigaciones en el área emplean el término pobreza, que si bien a nivel teórico remite a múltiples dimensiones asociadas a privaciones o carencias económicas y sociales, a nivel operacional resulta muy limitado y deviene en la utilización de distintos indicadores o combinaciones de ellos, cuya diversidad dificulta la realización de comparaciones entre los resultados encontrados en los diferentes estudios.

Por otra parte, en cuanto al desarrollo cognitivo, las investigaciones que examinan su vinculación con el CSE lo han abordado tradicionalmente desde el paradigma de la inteligencia, considerando habilidades verbales y/o no verbales e integrándolas usualmente en una medida del coeficiente intelectual. En el último tiempo, se han sumado a estos estudios los realizados desde el paradigma de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo, ofreciendo la posibilidad de establecer relaciones entre el CSE y operaciones mentales básicas o funciones cognitivas específicas que pueden asociarse a correlatos neurobiológicos determinados.

Finalmente, en lo que concierne a la relación entre el CSE y el desarrollo cognitivo, pueden distinguirse los abordajes directos, que en general señalan mayores dificultades cognitivas en los niños de CSE desfavorecidos en comparación con aquellos procedentes de CSE favorecidos, y los abordajes mediados, que además de constatar tales diferencias indagan algunos factores que podrían mediar la relación entre el CSE y el desarrollo cognitivo.

Entre tales factores mediadores, el estado nutricional y la estimulación en el hogar han sido ampliamente estudiados. Un estado nutricional adecuado supone un balance entre la ingesta y el gasto energético, necesario para el crecimiento y el desarrollo físico y cognitivo de los niños. En CSE desfavorecidos suele ser mayor la prevalencia de déficits nutricionales. Sin embargo, la evaluación de su impacto en el desempeño cognitivo requiere de la consideración del grado de severidad, la duración y el momento en que se produce la deficiencia y del CSE general en el que las mismas ocurren.

Respecto de la estimulación en el hogar, la misma alude al conjunto de condiciones ambientales dispuestas en el hogar y a las acciones realizadas por el/los cuidador/es que propician o impiden que el niño desarrolle sus funciones. La

importancia de su mediación en la relación entre CSE y desempeño cognitivo ha sido establecida en diferentes investigaciones.

Como se mencionó anteriormente, en los últimos años se han realizado diversos estudios desde el paradigma neurocientífico que procuran establecer los perfiles de desempeño cognitivo de niños de CSE diferentes, tanto a nivel nacional como internacional. Éstos han sido efectuados con niños de todas las edades pero principalmente durante los años preescolares y los primeros años de la escolaridad primaria, recibiendo menor atención el período de transición entre dicho nivel educativo y el secundario. Además, los estudios que desde dicho paradigma incluyen el análisis del estado nutricional y/o la estimulación en el hogar son mucho menos frecuentes y no se han encontrado trabajos de este tipo que hayan sido realizados en Argentina. Sumado a ello, el examen de la estimulación en el hogar se ha efectuado como regla general en los primeros años de vida.

En función de lo hasta aquí expuesto, esta Tesis tiene como objetivo general examinar las relaciones entre el CSE y el desempeño cognitivo de alumnos de séptimo grado del nivel primario, considerando su estado nutricional y la estimulación que reciben en el hogar. En particular, procura analizar el desempeño cognitivo tanto en términos de inteligencia como de procesos y funciones cognitivas específicas, buscando identificar diferentes perfiles de desempeño en función de las distintas variables consideradas.

El trabajo conceptual y empírico realizado para alcanzar este objetivo se presenta a lo largo de los ocho capítulos que componen esta Tesis. Los tres primeros son capítulos teóricos que enmarcan y sustentan la investigación. En el Capítulo 1 se parte de las definiciones conceptuales y operacionales de pobreza, para ir plasmando a lo largo de la revisión la complejidad de dicho concepto, las dificultades que encierra su definición y las numerosas críticas que han recibido los distintos métodos de medición de la misma, distanciados en general de las definiciones conceptuales. Luego, se realizan algunas consideraciones generales sobre la aplicación de dichos métodos en el marco de las políticas públicas y en las investigaciones que conforman el área temática de esta Tesis. Todo este recorrido permite hacia el final del primer capítulo delimitar el enfoque aquí adoptado y justificar la elección del término *Contexto Socio-económico* para dar cuenta de una red compleja de circunstancias interrelacionadas que exceden la escasez de ingresos económicos o de bienes materiales. Este capítulo refleja el proceso de elaboración conceptual que tuvo lugar durante la realización del doctorado: el término pobreza empleado en el título de la Tesis, propuesto al inicio de este recorrido, muestra el punto de partida; el término CSE, empleado a lo largo de este escrito, constituye el resultado al que se arribó luego del trabajo realizado, tanto a nivel conceptual como operacional, procurando acercar ambos niveles.

El Capítulo 2 sitúa el marco conceptual desde el cual se aborda el desarrollo cognitivo. En primer lugar, se presenta el modelo ecológico, que sirve de sustento teórico general a esta investigación, en tanto concibe el desarrollo humano como el resultado de la interacción dinámica entre factores genéticos y ambientales y al entorno como un conjunto de subsistemas interrelacionados anidados uno dentro del otro. En segundo lugar, se encuadra el trabajo en el campo de las Neurociencias y se destacan algunos de sus aportes al estudio del desarrollo cognitivo infantil, específicamente de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo. Finalmente, se conceptualizan las funciones cognitivas específicas examinadas en esta Tesis.

Luego, en el Capítulo 3, se revisan los antecedentes empíricos de la investigación aquí presentada, es decir, se exponen las investigaciones que han analizado las relaciones existentes entre el CSE y el desempeño cognitivo infantil. Dicha exposición se ordena clasificando la diversidad de enfoques existentes en los dos grandes grupos antes mencionados: los abordajes directos y los abordajes mediados de la relación entre CSE y desarrollo cognitivo. Mientras que los primeros se centran exclusivamente en el análisis de las relaciones entre dichas variables, los segundos indagan simultáneamente sobre diferentes factores que podrían mediar dicha relación. Al interior de este segundo grupo de estudios, se recogen principalmente aquellos que examinan las variables consideradas en esta Tesis, el estado nutricional y la estimulación recibida en el hogar, luego de definir conceptualmente a las mismas.

En los capítulos siguientes se presenta la parte empírica de este trabajo. En el Capítulo 4 se refieren los aspectos metodológicos generales; se explicitan los objetivos de la investigación realizada, el diseño de la misma, su alcance exploratorio y descriptivo y la lógica con la que se articularon el relevamiento y el análisis de los datos. Asimismo, se describen las características de la totalidad de los participantes y de las escuelas seleccionadas. Estos aspectos de la metodología general se amplían y especifican en los últimos cuatro capítulos, que se corresponden con los cuatro estudios en los que se organizó la investigación en función de los objetivos específicos planteados. En cada uno de estos capítulos se incluyen, además de especificaciones referentes a la metodología empleada, los resultados de los análisis realizados en cada estudio y la discusión de los mismos en relación a los hallazgos empíricos de investigaciones previas sobre el tema.

En particular, en el Capítulo 5 se presenta el primer estudio, orientado a explorar y describir los patrones de asociación existentes entre distintas dimensiones del CSE para caracterizar y clasificar a los participantes de la investigación en función de ello. Conforme a lo elaborado en el Capítulo 1, el abordaje metodológico propuesto en este estudio procura aproximar la definición teórica y operacional del CSE como variable compleja y multidimensional, atendiendo en los análisis efectuados a la relación existente entre diferentes dimensiones de la misma al interior del grupo de los participantes. Para ello, se optó por emplear complementariamente las técnicas de análisis factorial de correspondencias múltiples y de clasificación sobre coordenadas factoriales, enmarcadas en el enfoque multidimensional de datos de la escuela francesa. Mediante la realización de estos análisis, los niños fueron clasificados en grupos de CSE con características diferentes.

A continuación, se desarrolla en el Capítulo 6 el segundo estudio, diseñado para evaluar el desempeño cognitivo de los niños en procesos cognitivos básicos, funciones ejecutivas e inteligencia y luego compararlo siguiendo la clasificación obtenida para el CSE en el estudio anterior.

A partir de los resultados de estas comparaciones, y para profundizar en las diferencias encontradas, los dos últimos capítulos exploran las dos variables consideradas en esta Tesis que han sido indagadas en estudios previos como mediadoras de la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo. Así, en el Capítulo 7 se presenta el estudio dirigido a determinar el estado nutricional de los niños a partir de valores antropométricos, explorar su relación con el CSE y describir el desempeño cognitivo de los participantes que presentan déficits en alguno de los indicadores antropométricos considerados.

En el Capítulo 8 se expone el cuarto estudio. En éste se seleccionó, partiendo de los resultados de los tres estudios anteriores, un subgrupo de los niños participantes para analizar en mayor profundidad la estimulación que recibían en sus hogares, considerando el CSE de pertenencia y el desempeño cognitivo.

Finalmente, en las Conclusiones se integran los resultados de los cuatro estudios realizados, se elaboran algunas reflexiones finales sobre los aportes y límites de esta investigación y se sugieren posibles perspectivas para futuros desarrollos. Asimismo, se mencionan las implicancias que la misma posee para el campo de la psicología y la educación. En este sentido, la profundización en el conocimiento de la asociaciones complejas entre el CSE y el desempeño cognitivo constituye un aporte teórico fundamental que brinda soporte científico para los programas de intervención tendientes a promover la igualdad de posibilidades de todos los niños.

# Capítulo 1

## CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO

---

Gran parte de los estudios que abordan las relaciones entre las variables socioeconómicas y el desarrollo infantil suelen emplear el concepto de pobreza para referirse a las primeras. Existen diferentes definiciones conceptuales y operacionales de la pobreza que se revisarán en este primer capítulo, poniendo el énfasis en las mayormente utilizadas en América Latina y específicamente en Argentina. Tras analizar las ventajas y limitaciones de dichas definiciones, se pondrá el foco en el concepto de *Contexto Socio-económico* (CSE) empleado en esta Tesis, destacando algunas particularidades de su operacionalización en función de los objetivos propuestos y de la superación de algunas de las limitaciones analizadas.

### DEFINICIONES CONCEPTUALES

La pobreza es una problemática cuya definición y abordaje resultan complejos debido a la multidimensionalidad que la caracteriza y a las numerosas causas que confluyen en la misma (Conconi & Ham, 2007; López Pardo, 2007; Mowafi & Khawaja, 2005). Como consecuencia, y dada su vinculación con diferentes aspectos de la vida cotidiana, no existe en la bibliografía sobre el tema una definición unificada de la pobreza (López Pardo, 2007). Los autores que trabajan en esta temática acuerdan que la pobreza constituye una privación y se asocia con la carencia de bienes y servicios y con la incapacidad de satisfacer las necesidades más fundamentales del ser humano. Sin embargo, la determinación de estas necesidades, así como de los bienes y servicios indispensables, no resulta un tema sencillo (Boltvinik & Damián, 2003; Hernández Laos, 2001).

En primer lugar, cuando se aborda el concepto pobreza, es posible diferenciar tres grandes modos de definirla: las definiciones basadas exclusivamente en el aspecto económico, las que se centran en las capacidades y las definiciones multidimensionales (Misturelli & Heffernan, 2008; Mowafi & Khawaja, 2005). Las primeras, consideran la pobreza como un estado de carencia de los recursos económicos necesarios para satisfacer necesidades básicas y/o alcanzar un estándar mínimo de vida. Las definiciones centradas en las capacidades realizan un desplazamiento donde lo fundamental no es tanto lo que una persona posee sino que lo que puede hacer con ello. Este es el enfoque adoptado por Sen (1995, 2000), quien considera que los ingresos tienen un valor instrumental, cuya suficiencia o insuficiencia no puede determinarse sin tomar en cuenta la capacidad de cada ser humano de convertir ese ingreso en capacidades para desenvolverse en la sociedad. Finalmente, las definiciones multidimensionales consideran a la pobreza como una construcción social, producto de decisiones políticas y relaciones sociales desiguales. Este enfoque se ha vinculado al paradigma participativo y a la consideración de la percepción subjetiva de quienes viven en condiciones de pobreza (Aguado Quintero & Osorio Mejía, 2006; Narayan, Chambers, Shah, & Petesch, 2000).

En segundo lugar, se establece también una distinción entre definiciones de pobreza de corte individualista o colectivo (Misturelli & Heffernan, 2008). Las

primeras se centran en el individuo, la familia o el hogar y su incapacidad de satisfacer sus necesidades; aquí es posible encontrar un predominio de las consecuencias de la pobreza por sobre sus causas. Las segundas enfocan el fenómeno desde una perspectiva más colectiva, considerándolo el resultado de un contexto socio-político más amplio y describiendo la pobreza en términos de falta de servicios, dignidad o derechos humanos. Estas conceptualizaciones ponen el énfasis mayormente en las causas de la pobreza más allá de sus consecuencias.

En tercer lugar, en función de la duración de la problemática en el tiempo, suele diferenciarse entre pobreza corriente o coyuntural y pobreza estructural (Cortés, 2002). La primera refiere a aquella que depende del ingreso del hogar, que puede verse afectado en el corto plazo, por ejemplo ante la presencia de una crisis económica. La segunda, se vincula a la carencia de patrimonio o capital, más permanente que el ingreso corriente y con menores probabilidades de variar en el corto plazo.

Finalmente, existe otra diferencia importante entre las definiciones de pobreza, vinculada al hecho de que la misma sea definida en términos absolutos o relativos. En el caso del enfoque absoluto, las necesidades, o al menos las que se consideran esenciales, pueden determinarse con independencia de la situación económica de cada sociedad y la insatisfacción de las mismas implica vivir en situación de pobreza en cualquier contexto. Este enfoque refiere fundamentalmente a situaciones de privación aguda, hambre y desnutrición y mortalidad (Mowafi & Khawaja, 2005).

El enfoque relativo, en cambio, plantea que las necesidades se generan a partir de la comparación con los demás y, en consecuencia, la pobreza no puede definirse por fuera de la situación económica de cada sociedad en particular sino en función del nivel de desarrollo de la misma (López Pardo, 2007; Roosa, Deng, Nair, & Lockhart Burrell, 2005). Desde el siglo XVIII existen desarrollos que pueden ubicarse dentro de este enfoque. Adam Smith se refería a la pobreza como la imposibilidad de acceder a cualquier bien o mercancía cuya posesión sea una costumbre social y cuya carencia genere vergüenza a las personas (Mowafi & Khawaja, 2005; Sen, 1995). También Marx (1967) hacía referencia a este aspecto al señalar que tanto las necesidades como el modo de satisfacerlas son productos históricos. Uno de los promotores del enfoque relativo ha sido Townsend (1979) al conceptualizar la pobreza en relación a la incapacidad de participar plenamente en la sociedad de pertenencia y sostener que dicho fenómeno solo puede definirse objetivamente, en términos de privación relativa. Esto se debe a que las necesidades se adaptan y aumentan continuamente como consecuencia de los cambios sociales y en relación a los bienes y productos disponibles.

Ahora bien, existe también entre estas últimas conceptualizaciones de pobreza una posición intermedia entre el enfoque absoluto y el relativo. Sen (1981, 1995) sostiene que la relatividad puede plantearse en el orden de los bienes y servicios necesarios para alcanzar ciertos funcionamientos o capacidades. Pero, aunque algunos de éstos pueden variar de una sociedad a otra, este autor sostiene la existencia de un núcleo irreductible de privación absoluta en la idea de pobreza, determinado por ejemplo por el hambre y la desnutrición, más allá de cualquier valoración relativa. En un sentido similar, Max-Neef, Elizalde y Hopenhayn (1993) sostienen que las necesidades son finitas, pocas, clasificables e invariantes a través del tiempo y la cultura, mientras que son los satisfactores, es decir los modos o los medios para cubrir esas necesidades constantes, los que van cambiando en función del momento histórico y las sociedades.

En síntesis, como puede observarse el concepto de pobreza, al igual que muchos de los empleados en Ciencias Sociales, tiene significados complejos y variados y resulta un desafío realizar mediciones que capturen dichos conceptos. Sin embargo, para sustentar una praxis es necesario contar con una definición operacional de pobreza y, a su vez, cualquier intento de medición carece de sentido sin una apoyatura en conceptos claros (Babbie, 2000; Cortés, 2002; Misturelli & Heffernan, 2008).

Tras haber esbozado los desarrollos conceptuales de las definiciones de pobreza actualmente más aceptadas, en lo que sigue se hará referencia a la operacionalización de las mismas, es decir a los procedimientos concretos de investigación u operaciones que permiten obtener observaciones de las representaciones de dichos conceptos en la realidad o, dicho de otro modo, medir las variables implicadas.

## **DEFINICIONES OPERACIONALES**

La operacionalización de la pobreza, esto es, su definición como variable susceptible de medición, es una tarea difícil y controvertida considerando la multidimensionalidad del fenómeno, la diversidad de enfoques existentes y las importantes implicaciones políticas, sociales y morales que conlleva. No existe al respecto consenso entre los investigadores, así como tampoco entre los organismos nacionales e internacionales abocados al abordaje de esta problemática.

La pobreza ha sido objeto de atención desde hace largo tiempo. Si bien las primeras encuestas sociales se realizaron en el siglo XVIII, no aparece en ellas el objetivo de cuantificar el fenómeno, por lo que se considera que la investigación científica de la pobreza comienza hacia finales del siglo XIX. Es entonces cuando aparecen los trabajos de Booth y Rowntree, cuyo propósito es precisamente la medición de la pobreza (Domínguez Domínguez & Martín Caraballo, 2006).

El estudio de Booth, a partir de combinar la observación y la medición matemática de la extensión del problema, se orientó a la construcción de un mapa de la pobreza en la ciudad de Londres entre los años 1892 y 1897. Por su parte, Rowntree efectuó estimaciones sobre la pobreza en York hacia comienzos del siglo XX a partir de la elaboración de una canasta alimentaria que cubriera los requerimientos nutricionales indispensables para mantener la eficacia física y la salud, a la que luego se agregaron también aquellos bienes y servicios que satisficieran necesidades sociales o convencionales (López Pardo, 2007). Posteriormente, en 1965, Orshansky estableció el método de línea de pobreza (LP), en el que se han basado las mediciones oficiales de la pobreza en Estados Unidos y en América Latina. Éste es similar al método desarrollado por Rowntree, con la diferencia de que se parte de la definición de una canasta normativa alimentaria y luego se considera la relación entre el costo de la misma y los gastos totales del hogar (coeficiente de Engel) (Boltvinik, 1990).

Simultáneamente, durante la década de 1940, la pobreza comenzó a tomar otras dimensiones a partir de los informes del Banco Mundial. Es entonces que empezó a ser medida a nivel internacional, se estableció la diferenciación entre países de mayor y menor renta y se definió un umbral por debajo del cual se considera que un país es pobre (Domínguez Domínguez & Martín Caraballo, 2006; López Pardo, 2007).

Hecho este breve recorrido histórico, cabe ahora mencionar de forma más detallada los procedimientos implicados en los diversos métodos de medición de la pobreza. Éstos, en general, suponen dos operaciones básicas: identificación y agregación. La primera consiste en la definición de las necesidades básicas y de sus umbrales mínimos de satisfacción. La segunda implica la determinación de las personas u hogares que no alcanzan dicho nivel de satisfacción y la combinación de la información obtenida a nivel individual en una medida general de la pobreza (Aguado Quintero & Osorio Mejía, 2006; Lipina, 2006; Roelen & Gassman, 2008; Sen, 1981, 1992, 1995).

Para efectuar estas operaciones es preciso tomar decisiones respecto del tipo de datos a utilizar (si se medirán las privaciones, los ingresos o los gastos), las unidades de análisis (individuos, familias, hogares) y el umbral de referencia, que distingue a quienes viven y quienes no viven en condiciones de pobreza (Mowafi & Khawaja, 2005).

En cuanto a las unidades de análisis, por lo general se utiliza el hogar o la familia, ya que constituye una unidad natural por la puesta en común de los ingresos de los distintos miembros de la familia. Además, esta unidad suele ser muy útil a los fines de las políticas públicas (Mowafi & Khawaja, 2005). Respecto de los datos empleados y los umbrales de referencia definidos, a continuación se revisarán algunos de los más utilizados en América Latina y específicamente en Argentina. Generalmente se consideran tres métodos de medición reconocidos internacionalmente, que se aplican con diferentes variantes: el de *línea de pobreza*, el de *necesidades básicas insatisfechas* y el *integrado*, que combina los dos anteriores (Boltvinik, 1990; Hernández Laos, 2001). Cada uno de ellos presenta ventajas y limitaciones y la decisión respecto de cuál emplear depende fundamentalmente del enfoque conceptual adoptado (López Pardo, 2007).

### **Línea de pobreza**

El procedimiento de determinación de la línea de pobreza (LP) es el más generalizado a nivel mundial en la determinación de la pobreza (INDEC, 2003). Se lo considera una forma indirecta de medición de la misma, en tanto parte de la determinación del costo de una canasta básica que cubra los requerimientos esenciales de la familia y luego se evalúa si ésta cuenta con los ingresos mínimos para adquirirla (Boltvinik, 1993; Hernández Laos, 2001). La LP se utiliza para estimar la pobreza corriente o coyuntural y por lo tanto orienta lo que pueden llamarse políticas económicas, de empleo, salariales y generación de ingresos (Boltvinik, 1990).

Así como la pobreza puede conceptualizarse de forma absoluta o relativa, también es posible diferenciar entre LP absolutas y relativas. Las LP absolutas están determinadas en función del ingreso requerido para satisfacer necesidades esenciales y son mayormente usadas en países en desarrollo. En cambio, las LP relativas se establecen considerando el ingreso promedio de la población de referencia y suelen ser empleadas en los países desarrollados (Domínguez Domínguez & Martín Caraballo, 2006; Mowafi & Kawaja, 2005; Roosa et al., 2005).

En Argentina, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es el encargado de elaborar la LP oficial. Más allá de las fuentes de datos específicas empleadas por dicho instituto, el método adoptado actualmente es el que se utiliza

más ampliamente en América Latina para la determinación de la LP. El mismo parte de la determinación de una Canasta Básica Alimentaria (CBA), determinada por expertos en nutrición, que cubra las necesidades calóricas y proteicas de los individuos. Esto se realiza considerando los hábitos de consumo de la población, determinados a partir de la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (INDEC, 2000, 2007a). Una vez construida la CBA se la valoriza con los precios relevados mensualmente por el Índice de Precios al Consumidor, dando lugar a la Línea de Indigencia (LI). Luego, se cotejan los ingresos del hogar con dicho umbral y si resultan inferiores se lo considera indigente (INDEC, 2003, 2007a, 2007b).

Para la construcción de la LP a partir de la LI, se amplía la CBA, incluyendo bienes y servicios no alimentarios (vestimenta, transporte, educación, salud, etc.), y dando lugar a la Canasta Básica Total (CBT). La misma se obtiene de manera agregada al multiplicar el costo de la CBA por la inversa del coeficiente de Engel. Este último se define como la relación entre los gastos alimentarios y los gastos totales del estrato de la población tomado como referencia. De este modo, con el costo de la CBT, se determina la LP. Finalmente, si los ingresos de un hogar no alcanzan el umbral de la LP, se considera que sus integrantes viven en condiciones de pobreza (INDEC, 2007a,b).

A partir de la determinación de la LP pueden calcularse: (1) la incidencia de la pobreza, es decir la proporción de la población total que se encuentra por debajo de la LP; (2) la brecha o profundidad de la misma, que es el déficit agregado al ingreso de todos aquellos que viven en condiciones de pobreza con respecto a la LP; y (3) la severidad de la pobreza, que constituye una medida de dispersión y por tanto permite determinar la homogeneidad o heterogeneidad de la pobreza.

La medición de la pobreza a partir del método expuesto ha sido objeto de diferentes críticas. En primer lugar, requiere contar con información detallada y confiable tanto del consumo general de la población como de los ingresos familiares. La primera no siempre se encuentra disponible y/o actualizada y la segunda conlleva la dificultad de la subdeclaración de los ingresos y la tasa alta de no respuesta, presente sobre todo en los estratos socio-económicos más altos de la población (Hernández Laos, 2001; Lipina, 2006; Shavers, 2007).

En segundo lugar, posee también algunos problemas conceptuales. Al ser un método indirecto, mide la potencialidad de satisfacción de necesidades pero no su satisfacción real (Aguado Quintero & Osorio Mejía, 2006). Además, el criterio de indigencia o pobreza extrema clasifica a un hogar como indigente cuando aun destinando el 100% de sus ingresos a la alimentación, no alcanza a cubrir sus necesidades alimentarias. La definición conceptual subyacente a este criterio resulta inaceptable ya que ningún hogar destina el total de sus ingresos a la alimentación (de hecho el porcentaje de gastos en alimentos en los grupos más pobres se sitúa alrededor del 50% de los ingresos totales). Por lo tanto, muchos de los hogares que quedan por encima de la LI no llegan a cubrir siquiera sus necesidades alimentarias (Boltvinik, 1990).

### **Necesidades básicas**

El enfoque de necesidades básicas puede considerarse un método directo de medición de la pobreza ya que parte de la definición de un conjunto de necesidades y un umbral mínimo de satisfacción de las mismas, determinando para cada una de

ellas ciertos indicadores que se operacionalizan como variables dicotómicas, indicando la satisfacción o insatisfacción de los mismos. A partir de allí se clasifican los hogares con necesidades básicas satisfechas (NBS) si superan el umbral de satisfacción de todas las necesidades o con necesidades básicas insatisfechas (NBI) cuando no alcanzan dicho umbral en una o más necesidades (Boltvinik, 1990, 1993; INDEC, 2003).

Este método parte de una conceptualización absoluta de la pobreza basada en un nivel mínimo de satisfacción de necesidades básicas (Boltvinik, 1990). Asimismo, evalúa la pobreza estructural y pone el acento en los servicios públicos estatales a los que acceden los miembros de una comunidad (agua, sistema de eliminación de excretas, educación), incluyendo el conjunto de necesidades requeridas por la comunidad como un todo y no a nivel individual (Boltvinik, 1990; López Pardo, 2007). Es por ello que el método de necesidades básicas se emplea para definir políticas sociales, como por ejemplo créditos para viviendas, mejoras en los servicios públicos, políticas de educación, etc.

En América Latina las estimaciones de la pobreza a partir del método de NBI, se vinculan mayormente a la elaboración de mapas de pobreza que brindan información a un nivel de desagregación geográfica muy detallado (Boltvinik, 1990). En Argentina se considera a un hogar como NBI si presenta al menos uno de los siguientes indicadores: (1) vivienda con más de tres personas por cuarto (hacinamiento crítico); (2) vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo); (3) vivienda que no tiene retrete o éste no tiene descarga de agua; (4) presencia de algún niño en edad escolar que no asiste a la escuela; (5) presencia de cuatro ó más personas por miembro ocupado y el jefe de hogar tiene bajo nivel de educación (solo asistió dos años o menos al nivel primario) (INDEC, 2014).

Al igual que el método de LP, el de NBI ha recibido críticas de diferente índole. En principio, algunos autores cuestionan el hecho de que todos los componentes tengan el mismo peso en la delimitación de la pobreza (Boltvinik, 2000; López Pardo, 2007). Por otra parte, no existe consenso entre los investigadores acerca de las necesidades a considerar y sus umbrales mínimos de satisfacción (Hernández Laos, 2001; López Pardo, 2007). Sumado a ello, las aplicaciones que suelen realizarse en América Latina, y se ha mencionado también en el caso puntual de Argentina, toman en cuenta una reducida cantidad de bienes y servicios al determinar las necesidades básicas. En este sentido, sería necesaria la ampliación y actualización de los indicadores empleados, de modo de incluir necesidades que no están contempladas y que resultan esenciales, tales como el nivel educativo alcanzado por los miembros de la familia, la vestimenta, la salud y la alimentación, entre otras (Boltvinik & Damián, 2003; Hernández Laos, 2001; López Pardo, 2007).

Finalmente, el método de NBI solo permite medir la incidencia de la pobreza, pero no su profundidad y severidad. Además, produce una doble pérdida de información al dicotomizar los indicadores y no diferenciar entre la insatisfacción de una o más necesidades básicas (Boltvinik, 2000; López Pardo, 2007).

### **Método integrado**

El método integrado intenta superar las limitaciones de los métodos de LP y NBI a partir de la aplicación simultánea de ambos. Los dos métodos mencionados

difieren en cuanto al concepto de pobreza en el que se sustentan (corriente o coyuntural y estructural), al aspecto en el que ponen el acento (consumo privado e inversión y consumo público) y, por lo tanto, al tipo de políticas públicas que favorecen. Sumado a ello, no necesariamente identifican a los mismos hogares como pobres. Apoyándose en estas diferencias, el método integrado parte de la premisa de que el método de LP y el de NBI no son antagónicos sino complementarios (Boltvinik, 1990, 2000). La variante original del mismo se atribuye a Beccaria y Minujín (López Pardo, 2007) y permite obtener una tipología de la pobreza, es decir, diferenciar segmentos dentro de la pobreza, distinguiendo situaciones de pobreza estructural y/o coyuntural. Esto a su vez posibilita la implementación de políticas diferentes en función de las necesidades de cada grupo.

Entre las críticas que ha recibido este enfoque cabe mencionar que agrega a las limitaciones propias de los métodos que integra una nueva dificultad, referida a los pesos asignados a la LP y a las NBI, sobre lo cual no existe consenso.

Dentro de los métodos combinados se encuentra el Indicador de Privación Material de los Hogares desarrollado por el INDEC (2004). Éste, si bien no emplea los métodos LP y NBI tal como fueron descriptos anteriormente, puede considerarse dentro de los métodos combinados en tanto permite identificar la privación material de los hogares considerando tanto los recursos corrientes (vinculados a la determinación de la pobreza corriente o coyuntural, al igual que la LP) como el patrimonio (relacionado a la identificación de la pobreza estructural o crónica, tal como el método NBI).

Al tomar en cuenta ambas dimensiones, permite diferenciar cuatro grupos de hogares: (1) aquellos que no se encuentran en situación de privación material; (2) aquellos que solo presentan privación de recursos corrientes; (3) hogares que únicamente tienen privación patrimonial; y (4) hogares con privación convergente (tanto de recursos corrientes como de patrimonio). Ello posibilita, además de determinar la incidencia de la pobreza, realizar una tipología de la misma y determinar la gravedad de la privación de los hogares.

La fuente de datos para la obtención del Indicador de Privación Material de los Hogares es el Censo Nacional y se construye a partir de los siguientes dos indicadores. Por un lado, el Indicador de Condiciones Habitacionales, utilizado para determinar la privación patrimonial, se centra en los materiales de construcción de la vivienda (calidad de los materiales de los pisos y techos) y las condiciones sanitarias de la misma (tenencia de baño con inodoro con arrastre de agua). De esta forma, viene a reemplazar a los indicadores de NBI, reduciéndolos solo a dos. Por otro lado, el Indicador de Capacidad Económica de los Hogares se emplea para establecer la privación de recursos corrientes y su elaboración se vuelve necesaria en función de que el Censo no indaga acerca de los ingresos del hogar. Dado que la relación con la LP no puede determinarse a falta de esta última información, se deduce la capacidad económica mediante una compleja fórmula que combina la condición de percepción de ingresos (considerando la condición de actividad laboral, la edad, el sexo y el lugar de residencia) los años de escolaridad de quienes perciben ingresos en el hogar y el número de integrantes del mismo (considerando las variaciones en las necesidades calóricas y nutricionales en función del sexo y la edad) (INDEC, 2004; Mario, 2003).

Respecto de ambos indicadores cabe destacar entonces que el de condiciones habitacionales restringe aún más las NBI, ya en sí mismas limitadas, y el indicador

de capacidad económica de los hogares se basa en inferencias acerca de las probabilidades de percepción de ingresos.

### **Estatus socio-económico**

Además de los métodos de LP, NBI e Integrado, existen otros indicadores de privación económica, predominantes en la literatura de los países angloparlantes, incluidos en diferentes escalas denominadas en conjunto por su sigla en inglés SES (*Socioeconomic Status*) (Lipina, 2006). El mismo puede definirse como un concepto amplio, referido a la clasificación de personas, familias u hogares, respecto de su capacidad para producir o consumir bienes o servicios valorados socialmente (Shavers, 2007). A diferencia de los anteriores métodos de medición de la pobreza, las escalas SES no proponen una clasificación dicotómica sino jerárquica de las unidades de análisis, en diferentes niveles (Lipina, 2006).

Entre los indicadores tradicionales incluidos en las mediciones de SES se encuentran ocupación, educación e ingresos (Duncan, Daly, McDonough, & Williams, 2002; Duncan & Magnuson, 2012; Shavers, 2007). Estos indicadores pueden emplearse separadamente o combinarse bajo la forma de un índice. El nivel educativo es quizás el indicador más utilizado, por ser considerado el componente más básico, debido a su influencia en las oportunidades de trabajo futuras y en el potencial de ingresos. Por otra parte, los indicadores de escolaridad y ocupación tienen la ventaja de permanecer más estables a través del tiempo en comparación con los ingresos (Marks, McMillan, Jones, & Ainley, 2000).

Además de este tipo de mediciones existen mediciones contextuales de SES, que examinan las condiciones sociales y económicas que afectan a todos los individuos que comparten un entorno social particular. Entre ellas, pueden mencionarse el acceso a bienes y servicios, la estructura edilicia y la infraestructura, las instituciones, normas sociales y otros factores de la comunidad de pertenencia. En general, se trata de abordajes que realizan evaluaciones de la zona o el área geográfica (barrios, ciudades, países) y que involucran múltiples niveles de análisis (Kaplan, 1999; Shavers, 2007).

Braveman et al. (2005) realizan una crítica a la mayoría de los enfoques que evalúan SES. Estos autores sostienen que, pese a que existe un consenso bastante generalizado acerca de que el SES es complejo y multifactorial, gran parte de los estudios utilizan para su determinación una sola variable de las mencionadas anteriormente. Sumado a esto, en general no se justifica el motivo de la elección de esa variable por sobre las demás, su importancia para un análisis determinado, ni tampoco se explica cómo los indicadores no medidos podrían haber afectado los resultados. Estos autores sostienen que es necesario considerar estas cuestiones y principalmente explicitar cuáles son las variables medidas, evitando la afirmación de haber evaluado SES en general.

### **Consideraciones generales sobre la aplicación de los métodos de medición**

A modo de cierre de los apartados anteriores interesa ahora mencionar algunas cuestiones inherentes a la aplicación empírica de los métodos expuestos. En primer lugar, de los desarrollos previos se desprende que existe una distancia entre la conceptualización teórica y la operacional de la pobreza. El carácter

multidimensional de dicho fenómeno, su vinculación tanto a carencias materiales como a situaciones de vulnerabilidad más amplias y a fallas de las instituciones que afectan la vida de las personas, se reconocen ampliamente en el corpus teórico existente en la actualidad (Misturelli & Heffernan, 2008). Sin embargo, estos aspectos no se reflejan en los métodos de medición de la misma.

En segundo lugar, las limitaciones de los métodos de medición de la pobreza conllevan consecuencias prácticas importantes vinculadas a la implementación de las políticas públicas. En este sentido, el método LP parte del supuesto de que los hogares cuyos ingresos superan la LP tienen cubiertas sus necesidades básicas. No obstante, se ha demostrado que no existe una correspondencia exacta entre los hogares identificados como pobres por el método LP y por el método NBI (Boltvinik, 2000; Boltvinik & Damián, 2003). Esto implica que si se considera el umbral de la LP para determinar la dirección de las políticas públicas, los hogares que se encuentran por encima del mismo pero que sin embargo habitan en una vivienda precaria o con inadecuadas condiciones sanitarias, quedarían excluidos de las mismas (Boltvinik & Damián, 2003). La situación inversa ocurriría si solo se identificara la población que vive en condiciones de pobreza mediante el método NBI. Asimismo, los distintos métodos de medición conllevan concepciones diferentes acerca de cómo combatir la pobreza. Por un lado, si la medida se reduce al cálculo del ingreso, sería posible argumentar que el accionar debiera dirigirse al crecimiento de la riqueza económica. Por otro lado, abordar la pobreza desde el enfoque de las necesidades básicas requiere una combinación de medidas que incluyan el crecimiento económico, pero que a su vez lo excedan (López Pardo, 2007).

En tercer lugar, debe considerarse que la aplicación de los distintos métodos de medición deriva en diferentes modalidades debido, en algunas ocasiones, a decisiones metodológicas y, en otras, a la disponibilidad de datos. En este sentido, la utilización de un mismo método en varios países no implica necesariamente la posibilidad de comparación, por la diferencia en los puntos de corte establecidos o las definiciones de los indicadores evaluados.

Esta variabilidad existente en las evaluaciones de las características socioeconómicas no solo se hace presente en las mediciones oficiales gubernamentales de la pobreza, sino que también resulta evidente al interior del campo de estudios sobre el impacto de la misma en el desarrollo cognitivo infantil, en el cual se ubica la presente Tesis. Al respecto, es posible encontrar entre las investigaciones que constituyen antecedentes de esta Tesis, estudios que indagan la variable socioeconómica operacionalizándola de todas las formas aquí presentadas. Así, existen trabajos que consideran los indicadores de SES, en algunos casos empleando solo uno de ellos de manera aislada, por ejemplo la ocupación paterna (Tong, Baghurst, Vimpani, & McMichael, 2007) o los ingresos familiares, evaluando a veces su relación con la línea de pobreza nacional (Bradley, Corwyn, McAdoo, & García Coll, 2001; Evans & Schamberg, 2009; Najman et al., 2009). En otros casos se opta por la evaluación simultánea de dos o más indicadores socio-económicos considerados de forma independiente o integrados en un único índice, por ejemplo, el nivel educativo y ocupacional de los padres (Ison, Korzeniowski, Segretín, & Lipina, 2015), los ingresos familiares y la escolaridad materna o parental (Hackman, Gallop, Evans, & Farah, 2015; Kishiyama, Boyce, Jimenez, Perry, & Knight, 2009; Noble et al., 2015), los ingresos, la escolaridad y la ocupación parentales (Noble, McCandliss, & Farah, 2007; Ursache, Noble, & Blair, 2015). Otros estudios realizados en Argentina han empleado la categoría de NBI/NBS para comparar el

desempeño cognitivo de los niños (Lipina, Martelli, Vuelta, & Colombo, 2005; Lipina, Martelli, Vuelta, Injoque Ricle, & Colombo, 2004; Prats et al., 2012; Segretín et al., 2014), integrándolo a veces con el análisis de otras características socioeconómicas. En ocasiones, los investigadores optan también por emplear un criterio más contextual, seleccionando a los participantes y comparando su desempeño cognitivo en función del tipo de escuela (de gestión pública o privada, urbana o suburbana) a la que asisten (Cohen Imach, Contini, Coronel, & Caballero, 2007; López & Iglesia, 2008; Musso, 2010). En algunos de estos casos se complementa el estudio con un análisis descriptivo o comparativo de las características socioeconómicas de los alumnos que asisten a las mismas, como por ejemplo el nivel educativo u ocupacional de los padres (Arán Filippetti, 2011, 2012; Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Ardila, Rosselli, Matute, & Guajardo, 2005; Matute, Sanz, Gumá, Rosselli, & Ardila, 2009; Urquijo, 2009; Urquijo, García Coni, & Fernandes, 2015).

Esta gran diversidad de formas de definir y medir la pobreza dificulta la interpretación y comparación entre los resultados de diferentes estudios y, sumado a ello, los investigadores no siempre explicitan y discuten cuestiones referidas a las implicancias de sus decisiones respecto de los criterios adoptados (Roosa et al., 2005). Asimismo, existen trabajos que sugieren que diferentes indicadores socio-económicos se asocian de manera independiente con distintos resultados cognitivos en varios momentos del desarrollo (Hackman et al., 2015) y que variaciones en la definición operacional del constructo socio-económico dan lugar a diferentes patrones de asociación con el desempeño cognitivo de los niños (Prats et al., 2012).

Finalmente, los distintos enfoques empleados para abordar y medir la pobreza pueden presentar fortalezas y limitaciones y ser valorados como mejores o peores en función de los objetivos propuestos en cada caso. Sin embargo, dada la complejidad y multidimensionalidad intrínseca de este fenómeno, siempre se tratará de un recorte que marcará una distancia entre la realidad y el resultado de las mediciones, ya que entre ambas existe toda una serie de decisiones teórico-metodológicas que es necesario conocer y explicitar. En lo que sigue se realizarán algunas puntualizaciones importantes respecto del enfoque adoptado en esta Tesis.

## **DELIMITACIÓN DEL ENFOQUE EMPLEADO EN ESTA INVESTIGACIÓN**

En la presente Tesis Doctoral se intenta abordar el estudio de la variable socioeconómica de un modo diferente al expuesto hasta aquí. En adelante se hará referencia a ella con el término *Contexto Socio-económico* (CSE). Con ello se pretende trascender la clasificación dicotómica y arbitraria que se establece con la utilización del término pobreza (Roosa et al., 2005) (por ejemplo, entre quienes se encuentran por encima o por debajo de la LP o quienes viven en hogares con NBI o NBS) y dirigir la atención a la caracterización socioeconómica de los sujetos en estudio y de sus contextos de pertenencia, considerando diferentes dimensiones implicadas. Dado que la investigación que constituye esta Tesis Doctoral es un estudio exploratorio, descriptivo y situado, en lugar de partir de clasificaciones preexistentes se procura que la tipificación sea el resultado de las asociaciones que se establecen entre las diferentes dimensiones del CSE en los propios participantes del estudio.

Con el concepto CSE se alude a una red de circunstancias interrelacionadas que van más allá de los bajos ingresos o la falta de bienes materiales (Huston & Bentley, 2010). Dicha red involucra aspectos concernientes a los contextos

proximales, con los cuales los niños tienen contacto directo, y cuestiones inherentes al medio social más amplio que afectan indirectamente el desarrollo del niño. Esta conceptualización se vincula a la concepción más general de desarrollo humano que subyace a esta Tesis y que puede encontrarse en el modelo ecológico de Bronfenbrenner (1994). Este autor concibe al desarrollo como la resultante de las interacciones entre las características personales y dichos contextos proximales y distales. Este aspecto será desarrollado en el próximo apartado teórico, orientado hacia la conceptualización del desarrollo cognitivo.

En cuanto a la operacionalización de la variable CSE, si bien este aspecto se desarrollará con más detalle en el capítulo *Metodología General*, resulta relevante hacer algunas consideraciones en función de los desarrollos hasta aquí presentados. Se toman en cuenta los indicadores de NBI, dada su utilización en investigaciones similares a ésta en Argentina (Lipina et al., 2005; Lipina et al., 2004; Prats et al., 2012; Segretín et al., 2014) y en la medición oficial de la pobreza en dicho país. No obstante, estos indicadores no son empleados como criterio clasificatorio de los sujetos participantes, ni considerados centrales en los análisis. La decisión de enfocar los análisis desde un eje alternativo a estos indicadores se apoya en las limitaciones que éstos poseen, gran parte de las cuales han sido desarrolladas en el presente capítulo. Pero, fundamentalmente, existe un aspecto que resulta una limitación de particular importancia para los estudios en desarrollo cognitivo infantil: los métodos empleados en América Latina, tanto el de LP como el de NBI, no indagan acerca del nivel educativo y ocupacional de los padres. Esto adquiere gran relevancia ya que ha sido demostrado ampliamente que un mayor nivel educativo materno repercute favorablemente en la salud y la educación de los niños y, a nivel poblacional, contribuye a mejorar el control de la natalidad y a reducir las tasas de mortalidad infantil (Odaga & Heneveld, 1995). Además, distintos estudios muestran la relación entre la escolaridad materna y el desarrollo cognitivo de los niños (Arán Filippetti, 2012; Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Matute et al., 2009), relación que estaría mediada por la estimulación cognitiva que los niños reciben en su hogar (Andrade et al., 2005; Bradley & Corwyn, 2002) y por los estilos de interacción materno-infantil (De Tejada & Otálora, 2006; Peralta, 1997; Peralta & Salsa, 2001). Este punto se desarrollará más ampliamente en el capítulo que aborda las relaciones entre el CSE y el desarrollo cognitivo, aunque es importante mencionarlo aquí ya que incide en la definición operacional del CSE que se ha elegido para este estudio.

El enfoque adoptado en este trabajo se apoya entonces en una concepción multidimensional del CSE, en la que se considera el nivel educativo y la ocupación de ambos padres, las características físicas del hogar y la cobertura de las necesidades básicas. Asimismo, se considera el contexto escolar describiendo las características institucionales y de la zona geográfica en que las instituciones educativas están ubicadas. Se profundiza también, en un subgrupo de niños, en algunas dimensiones de carácter relacional y de estimulación, vinculadas a los procesos proximales.

De esta manera, la variable CSE aborda diferentes dimensiones que inciden en el desarrollo cognitivo infantil. Constituye un recorte que, sin pretensiones de exhaustividad dadas las numerosas dimensiones no solo materiales sino también psicológicas, sociales y simbólicas que supone la pobreza (Lipina, Simonds, & Segretin, 2011; Narayan et al., 2000), procura integrar aspectos referidos a los distintos sistemas ecológicos en que están insertos los niños. Además, este abordaje

intenta ir más allá del estudio aislado de las dimensiones socioeconómicas, considerando fundamental el modo específico en que las mismas interactúan en los casos particulares.

## COMENTARIOS FINALES

A lo largo de este primer capítulo teórico se revisaron las diferentes definiciones conceptuales y operacionales de pobreza, analizando críticamente sus fortalezas y limitaciones. En dicho análisis, se destacó la distancia que habitualmente existe entre su conceptualización, en la que suele reconocerse su carácter multidimensional, y su medición, en la que dicha multidimensionalidad suele ser descuidada.

También se hizo hincapié en la necesidad de dar a conocer y discutir las decisiones teórico-metodológicas concernientes a las mediciones de la pobreza. Esto condujo la argumentación hacia la explicitación de la perspectiva adoptada en esta Tesis en relación a la definición del CSE como un constructo complejo que supone la existencia de múltiples dimensiones en interacción. Como se verá, este enfoque conceptual conlleva consecuencias metodológicas que serán desarrolladas en el capítulo *Metodología General*.

No obstante, antes de profundizar en los aspectos metodológicos de la investigación aquí presentada, en el próximo capítulo se continuará con la exposición del marco teórico, conceptualizando el desarrollo cognitivo en términos generales y en las diferentes funciones específicas evaluadas en esta Tesis.

## Capítulo 2

# DESARROLLO COGNITIVO

---

En el presente capítulo se presentará el marco conceptual desde el cual se aborda el desarrollo cognitivo. Como punto de partida, se considerará el modelo ecológico propuesto por Bronfenbrenner, en tanto proporciona una concepción general del desarrollo humano en la que la interacción dinámica no aditiva entre factores genéticos y ambientales posibilita o inhibe el desarrollo del potencial humano. Este modelo, al postular la existencia de diferentes esferas o subsistemas en el entorno al que pertenece el individuo, al interior de los cuales los procesos proximales tienen un rol fundamental, aporta un marco necesario para pensar la influencia del CSE sobre el desarrollo cognitivo infantil y los factores mediadores de dicha influencia.

Es segundo lugar, se recorrerán algunos aportes teóricos de las Neurociencias al estudio del desarrollo infantil, específicamente de la denominada Neurociencia Cognitiva del Desarrollo. Desde esta perspectiva, los esfuerzos hacia la integración de diferentes niveles de análisis se orientan hacia la comprensión de los mecanismos cerebrales que subyacen a los cambios del desarrollo y posibilitan las diferentes funciones cognitivas. A partir de estos aportes, se delinearán el enfoque teórico más específico de esta Tesis, así como el nivel de análisis empleado en la misma.

Finalmente, se definirán conceptualmente las funciones cognitivas aquí investigadas, sus bases neuroanatómicas, su evaluación a través de tareas cognitivas y el proceso de desarrollo de cada una de ellas. Se comenzará por los procesos cognitivos básicos (velocidad de procesamiento, atención sostenida y amplitud de memoria visual), continuando con las funciones cognitivas de orden superior, denominadas funciones ejecutivas (control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y planificación) y finalizando con lo que ha constituido el abordaje más tradicional en los estudios sobre pobreza y desarrollo cognitivo: la inteligencia fluida y cristalizada.

### **CONCEPCIÓN GENERAL DEL DESARROLLO: EL MODELO ECOLÓGICO DE BRONFENBRENNER**

Como se anticipó en el capítulo anterior, para el abordaje de las relaciones entre el CSE y el desarrollo cognitivo infantil esta Tesis se apoya en la concepción general del desarrollo articulada en el modelo ecológico propuesto por Bronfenbrenner (1994). El mismo fue introducido en la década de 1970 en gran medida como una reacción al enfoque restringido empleado por la mayor parte de los psicólogos del desarrollo en sus investigaciones. Este modelo define al desarrollo como los cambios que tienen lugar a lo largo de la vida de una persona en sus patrones de conducta y percepción duraderos, como resultado de la interacción entre sus características biológicas y el entorno en el que se encuentra (Bronfenbrenner & Crouter, 1983). Consecuentemente, la comprensión del desarrollo humano requiere de la consideración de todo el sistema ecológico en el que el mismo tiene lugar. Este sistema está conformado por diferentes subsistemas anidados uno dentro del otro y

organizados en función de la proximidad con respecto a la persona. Así, el entorno es conceptualizado desde la perspectiva del ser humano en desarrollo, en tanto contexto del mismo (Bronfenbrenner, 1994).

Según Bronfenbrenner (1994, 1999), su modelo ecológico general se asienta en dos proposiciones fundamentales. La primera de ellas sostiene que durante toda la vida y de manera particular en las primeras fases de la misma, las interacciones entre cada persona y su entorno inmediato, conformado por otras personas, objetos y símbolos, son las que posibilitan y hacen efectivo su desarrollo. Estas interacciones producidas en el entorno inmediato regularmente en el tiempo, como por ejemplo las que tienen lugar en el hogar del niño, son denominadas procesos proximales. La segunda proposición indica que tales procesos varían en función de las características del ser humano en desarrollo, del entorno (tanto inmediato como distante) y de los distintos aspectos del desarrollo que se encuentren bajo consideración.

El sistema ecológico del desarrollo humano, como se mencionó anteriormente, está conformado por varios subsistemas organizados socialmente que brindan soporte y guían el desarrollo de la persona. Desde la esfera más próxima e inmediata al individuo hasta la más distante, Bronfenbrenner (1986, 1994) diferencia los siguientes subsistemas:

1. Microsistemas, constituyen los entornos inmediatos en los que tienen lugar los procesos proximales y están conformados por patrones de actividades, roles sociales y relaciones interpersonales que propician o impiden la participación de la persona en interacciones sostenidas y progresivamente más complejas con el entorno (por ejemplo, la familia, la escuela, el grupo de pares, el lugar de trabajo).
2. Mesosistemas, refieren a los vínculos y procesos que tienen lugar entre diferentes microsistemas (por ejemplo, las relaciones entre el hogar y la escuela).
3. Exosistemas, involucran las relaciones entre dos o más entornos entre los cuales al menos en uno no participa la persona en desarrollo, pero indirectamente afecta su entorno inmediato (por ejemplo, para un niño un exosistema podría constituirlo la relación entre su hogar y el lugar de trabajo de sus padres).
4. Macrosistemas, hacen referencia al patrón general de micro, meso y exosistemas característicos de una cultura o subcultura determinada, es decir, se vinculan al sistema de creencias, conocimientos, valores, costumbres, estilos de vida, incorporados en cada sistema.
5. Cronosistemas, que involucran el tiempo como atributo del ser humano en desarrollo y también del entorno al que pertenece; refiere a los cambios a lo largo de la vida y de la historia (por ejemplo, los cambios en la estructura familiar o en las características socioeconómicas).

El modelo hasta aquí presentado se expande, mediante el llamado modelo bioecológico propuesto por Bronfenbrenner y Ceci (1994), abarcando el interrogante acerca de la importancia de los factores genéticos y ambientales en el desarrollo. Respecto de este interrogante, los autores sostienen que en vez de indagar cuánto de la variación puede atribuirse a la herencia y cuánto al entorno, resulta más

provechoso preguntarse cómo ambos factores intervienen en el desarrollo, es decir, mediante qué mecanismos los genotipos se transforman en fenotipos.

Respecto de este punto, el modelo bioecológico sostiene la existencia de procesos sinérgicos no aditivos entre los factores genéticos y ambientales. Asimismo, sería mediante los procesos proximales que el genotipo devendría fenotipo. Estos procesos funcionarían entonces como mecanismos de actualización del potencial genético para el desarrollo psicológico efectivo, pero esto dependería de las características de la persona en desarrollo, del entorno en el que tales procesos tienen lugar y del aspecto del desarrollo que se esté considerando (Bronfenbrenner & Ceci, 1994).

Realizada esta breve puntualización respecto de la concepción general del desarrollo en la que se asienta esta Tesis, en lo que sigue el foco recaerá en el estudio del desarrollo cognitivo desde el enfoque de las neurociencias.

## **APORTES DE LAS NEUROCIENCIAS AL ESTUDIO DEL DESARROLLO COGNITIVO**

El término Neurociencias hace referencia a un conjunto de diferentes disciplinas que se abocan al estudio del sistema nervioso, su desarrollo, estructura, funcionalidad y patología (Mora & Sanguinetti, 1994). Las mismas se extienden desde las comúnmente llamadas humanidades hasta las ciencias naturales, incluyendo de este modo desarrollos conceptuales aparentemente inconexos entre sí. Dentro de este conjunto de disciplinas pueden mencionarse la anatomía, embriología, neurología, fisiología, farmacología, neuropsicología, psicología, matemática, física, cibernética, antropología, entre otras (Álvarez González, 2009).

Hacia mediados de la década de 1980 emerge el campo de estudio de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo, impulsado por los avances de las tecnologías de neuroimagen estructural y funcional y por la convicción de que no es posible comprender cómo el cerebro maduro funciona sin conocer cómo éste se desarrolla (Blakemore, Dahl, Frith, & Pine, 2011; Pennington, Snyder, & Roberts, 2007).

La Neurociencia Cognitiva del Desarrollo es un campo de estudio multidisciplinario en evolución que explora las relaciones entre el desarrollo neuronal y cognitivo e incluye las diferentes dimensiones social, afectiva y cognitiva del desarrollo (Blakemore, Dahl, Frith, & Pine, 2011; Munakata, Casey & Diamond, 2004). Su potencial reside en la posibilidad de brindar una comprensión acerca de los mecanismos que subyacen a los cambios del desarrollo y que posibilitan funciones tales como la percepción, la atención, la memoria, el lenguaje y otros procesos cognitivos a lo largo de la vida, así como también indaga en los factores que favorecen el desarrollo de los mismos.

Dicho campo de estudio se ubica en la intersección de diferentes disciplinas implicadas en el estudio del desarrollo e incorpora el empleo de métodos de cada una de ellas incluyendo estudios conductuales, de neuroimagen, genética molecular, modelos computacionales, análisis neuroquímicos (Munakata et al., 2004; Luciana, 2007; Pennington et al., 2007). El acento recae en el uso simultáneo y complementario de dichos métodos, que permite alcanzar la comprensión de los procesos de desarrollo implicados a distintos niveles de análisis: genético, molecular, fisiológico, anatómico o cognitivo-comportamental (Munakata et al., 2004).

Uno de los grandes desafíos que presenta la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo reside en integrar los diversos niveles de observación y conformar un único nivel de explicación, es decir, relacionar los datos genéticos, neuronales, cognitivos y comportamentales e integrarlos en marcos teóricos conceptuales que funcionen como un todo coherente (Johnson, 2011). Estos marcos conceptuales pueden considerarse como puntos de vista desde los cuales es posible explicar una gran cantidad de resultados. Si bien incluyen elementos verificables, fundamentalmente funcionan como una serie coherente de supuestos que orientan acerca de posibles líneas de investigación e hipótesis a explorar. Dentro de estos marcos conceptuales generales también pueden desarrollarse teorías más específicas y detalladas.

Johnson (2011), autor pionero en el campo de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo, plantea la existencia de tres grandes marcos conceptuales sobre el desarrollo funcional posnatal del cerebro humano, que son generalmente adoptados en dicho campo.

El primero de ellos se posiciona desde un punto de vista madurativo (*Maturational Viewpoint*), interpretando la emergencia de las diferentes funciones cognitivas, sensoriales y motoras como el resultado de la maduración de regiones cerebrales particulares (generalmente áreas específicas de la corteza cerebral) motivada por cambios intrínsecos genéticos, bioquímicos y/o neuroanatómicos. En este sentido, se considera que una región ha madurado cuando su funcionamiento alcanzó el estado adulto. De este modo, a partir de los datos del desarrollo neuroanatómico de determinada región cerebral, sería posible predecir la edad en que probablemente una función alcanzaría su máximo desarrollo, y viceversa, el éxito en una tarea conductual a cierta edad sería atribuible a la maduración de una nueva región cerebral. Sin embargo muchas de las observaciones del funcionamiento cerebral no pueden explicarse satisfactoriamente desde este marco conceptual, entre ellas la activación muy temprana de ciertas regiones cerebrales que se consideran anatómicamente inmaduras hasta muy avanzado el desarrollo, como la corteza prefrontal. Por otro lado, la gran cantidad de cambios neuroanatómicos o neuroquímicos que pueden registrarse en un mismo momento del desarrollo dificulta la posibilidad de asociarlos a los nuevos logros cognitivos, motivo por el cual las conclusiones basadas en la edad de inicio o de transición pueden volverse teóricamente débiles. Finalmente tampoco encuentran lugar en este marco conceptual explicativo los fenómenos de plasticidad dependiente de la experiencia, es decir, los cambios neuronales causados a partir de intercambios selectivos con el entorno.

El segundo marco conceptual identificado se centra en el aprendizaje de habilidades (*Skill Learning*). Este enfoque sostiene que existe una similitud e incluso identidad entre la activación de regiones cerebrales en los niños pequeños durante la adquisición de habilidades perceptivas o motoras simples y la activación de las áreas involucradas en el aprendizaje de habilidades cognitivas complejas en los adultos. En este sentido, si bien cambia la naturaleza de las habilidades adquiridas a lo largo del desarrollo a medida que van complejizándose, el desafío que supone el aprendizaje de las mismas en los diferentes momentos de la vida sería equivalente. Por este motivo, por ejemplo, la corteza prefrontal estaría más fuertemente implicada en tareas simples en los niños pequeños por su importancia para el aprendizaje de nuevas habilidades.

Finalmente, el tercer enfoque propuesto por Johnson (2011) es el denominado Especialización Interactiva (*Interactive Specialization*). Desde este marco conceptual se considera que el desarrollo funcional del cerebro supone un proceso de organización de los patrones de interacción interregionales. Es decir, la interacción entre las diferentes regiones corticales da lugar a cambios en las propiedades de respuesta de las mismas y determina en parte su funcionalidad. De este modo, las regiones cerebrales comienzan teniendo una funcionalidad amplia y poco definida que va restringiéndose a lo largo del desarrollo, volviéndose más específica, activándose ante un conjunto cada vez más delimitado de estímulos, como consecuencia de su interacción con otras áreas. Por lo tanto, la aparición de nuevas competencias conductuales durante el desarrollo se asociaría con cambios en la actividad sobre varias regiones (redes), y no solo con el inicio de la actividad en una o más regiones adicionales. En este sentido, a diferencia de lo que sostiene el enfoque madurativo, no habría una relación de uno a uno entre el mapeo cerebral y las funciones cognitivas particulares, sino que el mismo se presentaría como dinámico y cambiante a lo largo del desarrollo. Así, con la adquisición de una nueva habilidad se produciría una reorganización de las interacciones entre diferentes estructuras y regiones cerebrales que podría incluso modificar el modo en que las funciones previamente adquiridas son representadas en el cerebro, pudiendo una misma conducta ser potencialmente soportada por diferentes sustratos neuronales en distintos momentos del desarrollo. El enfoque de Especialización Interactiva se sustenta en una concepción de causalidad circular (o epigénesis probabilística) que considera las relaciones entre los genes, los cambios cerebrales estructurales y las funciones psicológicas como bidireccionales, dinámicas y emergentes, en oposición a una idea de causalidad lineal (epigénesis determinista) como la que se propone desde el enfoque madurativo, en la que dichas relaciones son unidireccionales.

La presente Tesis se aboca al estudio del desarrollo cognitivo en el marco de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo, concibiendo el desarrollo funcional del cerebro desde la perspectiva de la Especialización Interactiva y entendiendo que entre la genética, la estructura cerebral y las funciones psicológicas existe una causalidad circular.

En lo que sigue se conceptualizarán las funciones cognitivas específicas consideradas en esta investigación, se hará referencia a los modos en que son evaluadas habitualmente y a su desarrollo durante la infancia.

## **CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS EN ESTUDIO**

### **Procesos cognitivos básicos**

Al hablar de procesos cognitivos básicos se hace referencia en esta Tesis a un conjunto de operaciones simples, vinculadas a habilidades cognitivas básicas como la atención y la memoria. Se diferencian en este aspecto del otro grupo de funciones que también serán abordadas aquí, denominadas ejecutivas. Si bien se profundizará en la caracterización de estas últimas y sus diferentes abordajes teóricos más adelante en este capítulo, cabe aquí hacer una referencia a las mismas para situar su relación con los procesos cognitivos básicos. Lezak (1982) alude a esta distinción estableciendo que las capacidades cognitivas básicas refieren a qué y cuánto conocimiento, habilidad o capacidad cognitiva posee un individuo. En cambio, las funciones ejecutivas se vinculan a cómo una persona lleva a cabo ciertas acciones, es decir, al aspecto procedimental de las conductas complejas. Las funciones

ejecutivas ejercen un control jerárquico sobre los procesos básicos, que los adecúa para la consecución de una meta (Marino, 2010). Como se verá, en ciertos casos estos procesos constituyen componentes elementales en los modelos teóricos de algunas funciones ejecutivas (Diamond, 2013).

Al tratarse de operaciones cognitivas simples, su evaluación se realiza mediante tareas muy sencillas (Diamond, 2013; Fry & Hale, 2000; Mirsky, Anthony, Duncan, Ahearn, & Kellam, 1991). Pese a ello también están implicadas en la ejecución de tareas de mayor complejidad, dado que son indispensables para la realización de actividades cognitivas de orden superior y por lo tanto para cualquier tipo de aprendizaje.

### *Velocidad de procesamiento*

La velocidad de procesamiento refiere a la velocidad con la que un individuo completa funciones cognitivas básicas como la identificación de estímulos o discriminaciones simples. Es por ello que para su evaluación suelen utilizarse tareas muy sencillas, como el tiempo de reacción simple, para evitar la interferencia con funciones cognitivas de alto nivel (Fry & Hale, 2000). Este tipo de tareas se centran en la detección de estímulos ante los cuales los sujetos deben responder lo más rápido posible. El tiempo de reacción se define entonces como el tiempo transcurrido entre la presentación del estímulo y la producción de la respuesta y supone la elaboración de una sensación y la respuesta motora a la misma (Bonnet, 1994).

Diferentes investigaciones apoyan la hipótesis de una tendencia global en el procesamiento de la información. Esto supone que la velocidad de procesamiento puede concebirse como un constructo general independiente de la complejidad de la tarea a ejecutar, es decir que habría un grado alto de correlación entre la velocidad de procesamiento empleada en diferentes tareas con niveles de complejidad variables (Hale, 1990; Kail, 1993). Esta tendencia global en el procesamiento de la información es explicada por algunos autores como el resultado de un gran número de pequeños pasos o etapas de una duración homogénea, como los que podrían tener lugar en una red neuronal (Cerella & Hale, 1994).

En cuanto a la velocidad de procesamiento a lo largo del desarrollo, ésta aumenta en el transcurso de la infancia, siendo los niños capaces de procesar la información más rápidamente a medida que crecen. Se manifiesta así la tendencia global del desarrollo, en tanto la velocidad de ejecución se acrecienta de manera conjunta en un amplio número de tareas en la medida en que aumenta la edad de los niños (Hale, 1990; Kail, 1993). Asimismo, este desarrollo no sería lineal sino más pronunciado al comienzo, volviéndose luego más gradual durante los últimos años de la infancia y la adolescencia, siendo menores los incrementos en la velocidad de procesamiento conforme avanza la edad (Hale, 1990). Los resultados del estudio realizado por Hale (1990) indican que alrededor de los 15 años se alcanzan los niveles adultos de procesamiento de la información, mientras que los niños de 12 años serían 1,5 veces más lentos que los adultos jóvenes. Finalmente, pasados los 20 años de edad, la velocidad de procesamiento comenzaría a declinar gradualmente, aumentando los tiempos de respuesta ante los estímulos (Cerella & Hale, 1994; Fry & Hale, 2000).

## *Atención sostenida*

La atención ha sido vinculada en diferentes estudios a una variedad de funciones específicas tales como la selectividad, la focalización, el cambio atencional, la modulación de la intensidad atencional y el sostenimiento o vigilancia, entre otras (Mirsky et al., 1991). En la actualidad no existe una teoría unificada acerca de la atención, sino que por el contrario es posible encontrar diversas conceptualizaciones y modelos teóricos para su abordaje (Ison et al., 2015). Estos modelos suelen diferenciar al interior del constructo teórico una serie de componentes, entre los cuales se incluye la atención sostenida (Mirsky et al., 1991) o vigilancia (Posner & Petersen, 1990), en la que se centra la presente Tesis.

Entre los modelos atencionales que han conseguido un consenso amplio puede destacarse el propuesto por Posner y Petersen (1990; Petersen & Posner, 2012). Este modelo postula la existencia de un sistema atencional anatómicamente separado de otros sistemas de procesamiento de la información aunque en interacción con ellos. A su vez, este sistema atencional puede dividirse en tres subsistemas o redes neuronales específicas que llevan a cabo diferentes funciones interrelacionadas: alerta o vigilancia, orientación y control ejecutivo. Las redes neuronales subyacentes a dichas funciones estarían diferenciadas pero a la vez conectadas entre sí. En primer lugar, la red atencional de vigilancia es la responsable del logro y mantenimiento del estado de alerta óptimo para la recepción de estímulos y la preparación de respuestas e involucra principalmente el locus coeruleus del tronco encefálico y áreas corticales frontales y parietales del hemisferio derecho que funcionan principalmente por la acción de la noradrenalina. En segundo lugar, la red atencional de orientación se vincula con la focalización atencional y la posibilidad de dirigirla o redirigirla en función de la estimulación recibida del entorno; esta red se asienta principalmente en la corteza parietal, el colículo superior y los campos óculofrontales y es modulada por el sistema colinérgico. Finalmente, la red ejecutiva permite la resolución de conflictos y la ejecución de respuestas ante situaciones novedosas a partir del control del pensamiento y la afectividad. La red de control ejecutivo depende del sistema de neurotransmisión dopaminérgico y se asocia predominantemente a la actividad de la corteza cingulada anterior, el área prefrontal ventrolateral y los ganglios basales (Posner & Rothbart, 2007). Esta última red sufrió una serie de modificaciones desde la formulación original del modelo (Posner & Petersen, 1990) en la que fue denominada como red de detección de blancos (*detection target*) y su reformulación reciente (Petersen & Posner, 2012). En esta última se diferencian dos redes de control ejecutivo: una fronto-parietal, vinculada a la iniciación de tareas que requieren del control atencional, y otra cíngulo-opercular, relacionada con el mantenimiento estable del control a lo largo de las mismas.

Por su parte, basándose en mayor parte en estudios realizados con pacientes con lesiones cerebrales, Mirsky et al. (1991) presentaron un modelo atencional en el que también se diferencian varios componentes vinculados a ciertas estructuras cerebrales. Estos distintos elementos actuarían de manera coordinada conformando un único sistema. El primer componente es denominado atención sostenida y representa la capacidad de mantener el foco y la alerta atencional o vigilancia a lo largo del tiempo. Esta función sería dependiente de forma principal del tronco encefálico y áreas talámicas. Un segundo elemento corresponde a la atención focalizada y de ejecución, que refiere a la habilidad de seleccionar cierta información entre un conjunto de estímulos externos; se vincula a la actividad de la corteza

parietal inferior y temporal superior y al núcleo caudado. El tercer componente diferenciado por estos autores lo denominan cambio atencional, refiere a la habilidad de cambiar el foco atencional de manera flexible y adaptativa y se vincula a la corteza prefrontal medial y dorsolateral y al giro cingulado anterior. Por último agregan un cuarto elemento, vinculado a los aspectos mnemónicos de la atención y referenciado como codificación; éste se asociaría al hipocampo y la amígdala.

Si bien no hay un total acuerdo entre los dos modelos aquí presentados, puede encontrarse cierta correspondencia entre los mismos. En este sentido, existen diferencias con respecto a la definición de los elementos esenciales considerados en ambos casos, sin embargo las estructuras neuronales involucradas en el funcionamiento atencional que han identificado los distintos autores coinciden en gran medida y habría una considerable superposición entre algunos de los componentes analizados. Específicamente en lo que respecta al componente evaluado en la presente Tesis, tal como señalan Mirsky et al. (1991), existiría una correspondencia entre la red de alerta o vigilancia propuesta por Posner y Petersen (1990) y el componente de atención sostenida identificado por los primeros.

Para retomar entonces lo hasta aquí enunciado en cuanto a la atención sostenida, la misma constituye un componente atencional vinculado a la habilidad de lograr y mantener el estado de alerta o vigilancia a lo largo del tiempo, dependiente de estructuras del tronco encefálico y de áreas corticales del hemisferio derecho que funcionan principalmente por la acción de la noradrenalina. Esta función suele evaluarse mediante tareas incluidas dentro del paradigma de ejecución continua (Häger et al., 1998; Lawrence, Ross, Hoffmann, Garavan, & Stein, 2003; Mirsky et al., 1991; Petersen & Posner, 2012). Las mismas son tareas cognitivas simples, monótonas y prolongadas de detección de un estímulo diana distribuido al azar dentro de una secuencia de distractores. Para lograr un desempeño eficaz, el sujeto debe monitorear constantemente la secuencia de estímulos, de allí que se denomine *continuo* a este paradigma de ejecución.

En lo que respecta a la trayectoria de desarrollo de la atención, el desempeño atencional iría mejorando conforme aumenta la edad de los niños. Este desarrollo sería más pronunciado en los niños pequeños y se volvería más gradual a partir de los 11 o 12 años (Ison et al., 2015; Matute et al., 2009).

### *Amplitud de memoria visual*

La amplitud de memoria refiere a la cantidad de información que puede recordar un individuo de manera inmediata, en ausencia de información perceptual. Según el contenido de esta información, puede diferenciarse entre memoria verbal y visual o visoespacial. En este último caso, la información es de naturaleza visual y no puede codificarse en alguna otra modalidad (Diamond, 2013).

Existen diferentes modelos teóricos que procuran explicar el modo en que la información visual es procesada, mantenida y recuperada en la memoria. Entre ellos, el modelo de memoria de trabajo propuesto por Baddeley y Hitch (1974) es uno de los más importantes y ampliamente aceptados (Lopes, Lopes, & Galera, 2005; Miyake et al., 2000; Van Leijenhorst, Crone, & Van der Molen, 2007). Estos autores definen la memoria de trabajo como el sistema cognitivo que permite el mantenimiento temporario y la manipulación de la información (Baddeley, 1992, 2003). Su modelo postula que la memoria de trabajo no es un sistema unitario sino

múltiple, integrado por tres componentes cognitivos, dos de los cuales se especializan en el mantenimiento o almacenamiento temporal de diferentes tipos de información y el tercero sería el encargado de los procesos de control vinculados a la memoria de trabajo. Entre los dos primeros, denominados también sistemas esclavos, uno de ellos está especializado en el mantenimiento de información fonológica o verbal (es decir, información que supone una codificación verbal más allá de que su modalidad de presentación sea auditiva, visual o táctil) y se denomina bucle fonológico (*phonological loop*). El otro, llamado agenda visoespacial (*visuospatial sketch pad*) se vincula al almacenamiento temporal y manipulación de información visual y espacial, es decir, no verbal. La información mantenida en estos dos sistemas esclavos se perdería por decaimiento o por la interferencia de nueva información, a menos que se repita o se transfiera a la memoria a largo plazo. El tercer componente del modelo, denominado ejecutivo central (*central executive*), es responsable del control atencional y la regulación de los procesos cognitivos de la memoria de trabajo y se vincula al funcionamiento de los lóbulos frontales. Este sistema es responsable de la coordinación de los dos sistemas temporarios de memoria, del foco y cambio atencional y de la activación de representaciones en la memoria a largo plazo (Baddeley, 1992, 2003, 2004). Finalmente, una reformulación posterior del modelo incluye un cuarto componente, denominado almacén o retén episódico (*episodic buffer*), que consiste en un sistema temporario multimodal de capacidad limitada cuya función es unir la información de los sistemas esclavos con la que se encuentra almacenada en la memoria a largo plazo (Baddeley, 2000).

Conforme a lo expuesto, este modelo de memoria de trabajo amplía el concepto más tradicional de memoria a corto plazo (Baddeley, 1992, 2004). Al respecto, Diamond (2013) explica que en tanto la memoria de trabajo supone mantener y manipular la información en la mente, en la memoria a corto plazo está implicada únicamente la operación de mantenimiento. Esta última refiere al proceso de conservar la información en la mente en ausencia de un estímulo externo. La manipulación, en cambio, implica procesos ejecutivos que suponen el reordenamiento y la actualización de la información mantenida en la mente (Narayanan et al., 2005). Consecuentemente, las tareas empleadas para evaluar la memoria a corto plazo y la memoria de trabajo difieren entre sí, siendo las primeras más sencillas que las segundas. Las tareas de mantenimiento de la información son aquellas que suponen la representación mental de una serie de estímulos presentados y la utilización de dicha representación para responder en una fase de prueba recordando o reconociendo el material. Un ejemplo de este tipo de pruebas lo constituyen aquellas que demandan la repetición de una secuencia de estímulos en el mismo orden en que fueron presentados. Las tareas para evaluar la memoria de trabajo implican una serie de reglas más complejas que además requieren del reordenamiento o transformación de la información, por ejemplo, la repetición de una secuencia de estímulos en el orden inverso al que fueron presentados (Diamond, 2013).

Sumado a lo anterior, las operaciones de mantenimiento y manipulación estarían vinculadas a diferentes sistemas neuronales: la primera involucraría la corteza prefrontal ventrolateral, mientras que la segunda dependería mayormente de la corteza prefrontal dorsolateral (Diamond, 2013). Por otra parte, las tareas de memoria visoespacial implicarían una mayor activación en el hemisferio derecho, mientras que las de memoria verbal en el izquierdo, tanto en niños como en adultos (Thomason et al., 2009).

Por último, en lo que respecta a las trayectorias de desarrollo, la memoria a corto plazo tendría un desarrollo más temprano y más rápido que la memoria de trabajo. Con respecto a la primera, niños de cinco o seis meses de edad serían capaces de mantener uno o dos estímulos en la mente por un período bastante prolongado de tiempo (Diamond, 2013). Esta capacidad se desarrolla fundamentalmente durante los primeros años de la infancia, representando la amplitud de memoria de niños preescolares un tercio de la de los adultos jóvenes (Fry & Hale, 2000). Sin embargo, la capacidad de retener varios estímulos o realizar cualquier tipo de manipulación de los mismos, se desarrolla de forma más lenta y prolongada. Diferentes estudios indican un incremento en la capacidad de memoria de trabajo durante la infancia hasta los 11 o 12 años, momento a partir del cual se alcanzarían niveles similares a los de los adultos (Lopes et al., 2005; Van Leijenhorst et al., 2007).

### **Funciones ejecutivas**

El término funciones ejecutivas se atribuye a Lezak (1982), quien lo emplea para referirse a las capacidades necesarias para formular objetivos, planificar una estrategia para alcanzarlos y llevarla adelante eficazmente. Las mismas constituyen un conjunto de procesos cognitivos de orden superior, orientados al control del pensamiento, del comportamiento y de la afectividad conforme al logro de una meta (Huizinga, Dolan, & van der Molen, 2006; Marino, 2010). Para ello, las funciones ejecutivas se vinculan jerárquicamente con procesos cognitivos básicos como la atención y la memoria, sobre los cuales ejercen un control que permite adecuarlos a los objetivos propuestos (Marino, 2010). Estas funciones contribuyen a la adaptación del sujeto a situaciones nuevas y complejas, en las que los esquemas aprendidos resultan insuficientes o inadecuados y por tanto son esenciales para cualquier conducta independiente, creativa y socialmente constructiva (Lezak, 1982; Verdejo-García & Bechara, 2010; Zelazo & Carlson, 2012).

Las funciones ejecutivas dependen en gran medida de la corteza prefrontal, que cumple una función de gran importancia durante el desarrollo infantil y la adquisición de nuevas habilidades en adultos. Además, se considera que esta región de la corteza cerebral podría contribuir en desarrollo, orquestando la organización funcional colectiva de otras regiones corticales (Johnson, 2011). De hecho, las zonas prefrontales de la corteza constituyen una zona de integración, que recibe aferencias de todo el sistema nervioso y envía información hacia otras regiones de la corteza y regiones subcorticales (Fuster, 2001). De este modo, las funciones ejecutivas dependientes de dicha región tienen un carácter supraordinal en relación a las habilidades cognitivas consideradas básicas. No obstante, investigaciones con neuroimágenes indican que no puede hacerse una identificación directa entre las funciones ejecutivas y la corteza prefrontal, dado que en la realización de tareas con demandas de dichas funciones se han encontrado al mismo tiempo activaciones parietales, temporales y también subcorticales (Collette, Hogge, Salmon, & Van Der Linden, 2006). De esta manera, los procesos agrupados bajo el término de funciones ejecutivas dependerían de una compleja red neuronal y en cada uno de ellos el compromiso de las diversas regiones de la corteza prefrontal sería diferente (Stuss, 2011). Respecto de este punto, las relaciones entre los procesos vinculados al funcionamiento ejecutivo y las explicaciones a distintos niveles de análisis, desde el neuronal hasta el conductual, aún están siendo definidas, constituyendo un área de estudio en permanente desarrollo (Lipina & Segretín, 2015b).

Las redes involucradas en la actividad de la corteza prefrontal y de las funciones ejecutivas asociadas a las mismas tienen un prolongado desarrollo posnatal, que se extiende desde el nacimiento hasta más allá de la adolescencia. Sumado a ello, las trayectorias de desarrollo varían entre los diferentes componentes ejecutivos y presentan etapas de aceleración y desaceleración, constituyendo un proceso que no es uniforme ni lineal (Best & Miller, 2010; Huizinga et al., 2006).

Bajo el término funciones ejecutivas se han agrupado procesos cognitivos muy diversos, al punto que se lo ha considerado como un concepto *paraguas* (Huizinga et al., 2006). En la literatura existen diferentes intentos de integración y clasificación de listados de funciones, distintos modelos teóricos e incluso diferentes criterios para clasificar dichos modelos. En principio, una de las formas en que suelen clasificarse las funciones ejecutivas es la que utiliza como criterio la implicación o no de aspectos emocionales en el procesamiento. Según este criterio, las funciones se diferencian en frías (*cool*), si no están implicadas las emociones y el tratamiento de la información es prioritariamente racional, o cálidas (*hot*) si suponen el procesamiento de información de tipo emocional y motivacional procedente de áreas subcorticales. En cuanto al sustrato neuroanatómico, mientras que las primeras suponen la activación de áreas de la corteza prefrontal lateral, las segundas se relacionan en mayor medida con el área orbitofrontal de la misma (Zelazo, & Carlson, 2012). El control inhibitorio, la planificación, la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo, el control atencional, son algunos ejemplos de funciones ejecutivas frías. En cambio, la toma de decisiones, el control de impulsos, el *feedback* emocional, la volición, constituyen algunas de las funciones consideradas cálidas (Marino, 2010).

En cuanto a la clasificación de los numerosos modelos de funciones ejecutivas existentes, dado que sus bases conceptuales, empíricas y metodológicas son diferentes, ésta resulta una tarea compleja y sujeta a ciertas críticas. Para realizarla, se han empleado diferentes criterios de clasificación. A continuación se revisarán algunos modelos siguiendo en primer lugar un criterio histórico (Marino, 2010), en segundo lugar un criterio vinculado a la relevancia de los modelos en el desarrollo de tests de evaluación aplicables al ámbito clínico (Chan, Shum, Touloupoulou, & Chen, 2008) y se profundizará en un tercer criterio centrado en la estructura y las dimensiones propuestas para el constructo. Éste último permite ordenar la multiplicidad de modelos existentes empleando un criterio intrínseco referido al modo en que es concebido el funcionamiento ejecutivo en cada caso (Arán Filippetti & López, 2013; Stelzer, Mazzoni, & Cervigni, 2014).

En cuanto a la clasificación de los modelos de funciones ejecutivas de acuerdo a un criterio histórico, Marino (2010) distingue, seis modelos que pueden considerarse clásicos y fuertemente influyentes sobre los restantes modelos desarrollados:

1. El modelo funcional de Luria (cuyos trabajos pioneros constituyen el primer antecedente de los desarrollos sobre funciones ejecutivas), basado en la existencia de tres unidades funcionales básicas en el cerebro interconectadas entre sí, una de las cuales dependería de manera principal del lóbulo frontal y sería la encargada de programar, regular y verificar la conducta humana compleja.
2. El modelo de cuatro capacidades o componentes del funcionamiento ejecutivo de Lezak (1982), quien como mencionamos anteriormente fue la primera en sistematizar el concepto.

3. El modelo del ejecutivo central de Baddeley (1992, 2004), centrado en la memoria de trabajo.
4. El sistema atencional supervisor de Norman y Shallice (1986), cuya activación se produciría ante demandas novedosas, no rutinarias.
5. El modelo de Goldman-Rakic (1995), quien en base a estudios con animales plantea una subdivisión de la corteza prefrontal (responsable en su conjunto de la memoria de trabajo) en función del procesamiento de diferentes tipos de información y la conexión de las diferentes divisiones de la misma con otras regiones del cerebro, encargadas del procesamiento de los diferentes tipos de estímulos implicados en cada caso (Chan et al., 2008).
6. El modelo de Fuster (2001), quien considera que las funciones ejecutivas integran la información de la memoria a largo plazo con información del contexto actual, con el fin de conseguir determinados objetivos a futuro, siendo el tiempo la esencia misma del funcionamiento ejecutivo y considerando que el papel fundamental de la corteza prefrontal es la estructuración temporal de la conducta.

Por otra parte, Chan et al. (2008) realizaron una revisión de los modelos ejecutivos existentes, poniendo el acento en su influencia en el desarrollo de tests cognitivos y su aplicación en el ámbito clínico. Siguiendo este criterio, destacan en primer lugar los modelos de Luria, y de Norman y Shallice, mencionados anteriormente entre los clásicos. Junto a ellos, incluyen el modelo de Stuss y Benson, quienes plantean la existencia de tres sistemas, vinculados a diferentes redes neuronales, que interactúan en el monitoreo de la atención y las funciones ejecutivas; dos de estos sistemas serían los encargados de mantener el estado de alerta, mientras que el tercero sería el responsable del funcionamiento cortical más complejo, vinculado a la planificación, la selección de respuestas ante los estímulos y el monitoreo del desempeño. Finalmente, en su revisión los autores mencionan la teoría de organización de metas de Duncan, que se desarrollará más adelante, y el modelo del marcador somático de Damasio. Este último, a diferencia de los modelos hasta aquí mencionados, pone el énfasis en los componentes cálidos (*hot*) de las funciones ejecutivas, enfatizando el rol del lóbulo frontal en las emociones, el comportamiento social y la toma de decisiones. Las emociones serían mediadas por la corteza prefrontal, a partir de sus múltiples asociaciones corticales y subcorticales. De este modo, dicha región cortical intervendría en el proceso de toma de decisiones, a partir de la vinculación entre los marcadores somáticos de las emociones y las alternativas de respuestas posibles.

Otro modo de clasificar los modelos de funciones ejecutivas, en el que se profundizará en mayor medida, es aquel centrado en la estructura postulada para dicho constructo, es decir, de acuerdo a la visión unitaria o dimensional de las funciones ejecutivas (Arán Filippetti & López, 2013; Stelzer et al., 2014). A continuación se explican los diferentes posicionamientos que pueden encontrarse al respecto, y se ilustran con algunos ejemplos considerados más relevantes.

En primer término, es posible distinguir un grupo de modelos que conciben las funciones ejecutivas como un constructo unitario, es decir, postulan la existencia de un mecanismo subyacente que daría cuenta de las diferencias de funcionamiento ejecutivo entre los sujetos y también de las variadas disfunciones. Un ejemplo de este tipo de modelos lo constituye el concepto de ejecutivo central de Baddeley (1992, 2004), cuyo modelo (desarrollado en profundidad en el apartado *Amplitud de*

*Memoria Visual*) se centra en la memoria de trabajo. Por otra parte, el sistema atencional supervisor propuesto por Norman y Shallice (1986) también puede ubicarse entre los modelos unitarios. Los autores postulan que la activación del sistema atencional supervisor se produciría ante demandas novedosas, no rutinarias, en las que la activación del sistema dirimiente de conflictos (*contention scheduling*), responsable de las respuestas automáticas y aprendidas, no sería suficiente.

La teoría de la organización de metas de Duncan (1986; Duncan & Owen, 2000) también explica las funciones ejecutivas a partir de un proceso único. Parte de la consideración de la desorganización de la conducta en pacientes con daño en el lóbulo prefrontal y postula que la conducta humana está controlada por una serie de metas o submetas, que son formuladas, almacenadas y revisadas mentalmente por el individuo para poder responder de manera adecuada y óptima a las demandas internas o del entorno. Las metas tienen la función de estructurar la conducta mediante la activación o inhibición de la misma en cada caso. En este proceso cumple un rol fundamental el lóbulo frontal y frente a un amplio rango de demandas cognitivas se produciría la activación específica de una misma red al interior del mismo, dando cuenta también de la unicidad del constructo.

En segundo lugar, existen autores que sostienen, en cambio, que las funciones ejecutivas tienen una naturaleza multidimensional y las conciben como un constructo conformado por múltiples procesos cognitivos diferenciados aunque interrelacionados. Para estos autores, no existiría un proceso central que module la actividad de los distintos componentes. La propuesta de Lezak (1982) podría considerarse un ejemplo de este tipo de modelos, aunque la autora no lo exprese así explícitamente. Este modelo propone cuatro capacidades o componentes diferenciados dentro del constructo: la volición, la planificación, la conducta propositiva y el miramiento por la eficacia. En conjunto, estos cuatro componentes permitirían la consecución de una conducta adaptativa, independiente, eficaz y orientada hacia el futuro. También Stuss y Alexander (2000) sostienen que no habría unicidad en las funciones ejecutivas sino que es posible identificar procesos específicos, vinculados a diferentes regiones del lóbulo frontal que convergen en el concepto general de funciones ejecutivas o funciones de control cognitivo. En este sentido, no habría un sistema supervisor central sino que éste sería la suma de los procesos empleados para la realización de cada tarea.

Un tercer posicionamiento, señala que las funciones ejecutivas serían un constructo unitario pero con componentes parcialmente dissociables, esto es que su naturaleza es unitaria y diversa a la vez: si bien sería posible diferenciar componentes separados al interior del constructo, al mismo tiempo existirían mecanismos centrales subyacentes a todos ellos. Este es el caso del modelo propuesto por Miyake et al. (2000), quienes mediante el empleo del análisis factorial identificaron tres componentes ejecutivos diferenciados pero interdependientes que contribuyen de manera diferencial en la ejecución de distintas tareas ejecutivas: (1) actualización (*updating*), supone la actualización y manipulación de la información en la memoria de trabajo; (2) inhibición (*inhibition*), permite inhibir de manera voluntaria respuestas automáticas y dominantes para lograr mayor eficacia; (3) flexibilidad o cambio (*shifting*), vinculado a la posibilidad de variar entre esquemas mentales de manera flexible de acuerdo a demandas cambiantes del entorno. Estudios con neuroimágenes proporcionan evidencia a este tipo de modelos cognitivos, dado que

en diferentes procesos ejecutivos resultan involucradas algunas áreas cerebrales comunes y otras específicas para cada uno de ellos (Collette et al., 2005).

Desde una perspectiva del desarrollo, en los últimos años se han desarrollado diferentes modelos conceptuales de las funciones ejecutivas elaborados a partir de estudios centrados en la población infantil. En este caso, es posible también clasificarlos mediante diferentes criterios. Arán Filippetti y López (2013) diferencian entre (1) aquellos autores que, partiendo del estudio de las funciones ejecutivas en distintos trastornos del neurodesarrollo, proporcionan modelos de las mismas generalizables al conjunto de los niños, (2) los que parten de la búsqueda de los componentes del constructo y (3) aquellos que intentan comprender las funciones ejecutivas en tanto proceso, involucrando en mayor medida el aspecto evolutivo o del desarrollo de estas funciones.

Al igual que en el caso de los modelos elaborados en la población adulta, un criterio que puede emplearse para clasificar los modelos centrados en estudios con niños es el criterio estructural o dimensional. Siguiendo este criterio es posible distinguir las propuestas de los distintos autores en base a la estructura que proponen para el concepto: unitaria, diversa o unitaria y diversa a la vez (Stelzer et al., 2014). En lo que sigue se desarrollará brevemente esta perspectiva.

Con respecto a los modelos que proponen una estructura unitaria del constructo de las funciones ejecutivas en niños, en primer lugar es posible mencionar el modelo desarrollado por Munakata (2001). Este modelo diferencia entre representaciones latentes, referidas a los hábitos y la experiencia previa y vinculadas a áreas corticales posteriores, y las representaciones activas, relacionadas con la información novedosa y relevante en el momento presente, cuyo soporte se encontraría en la corteza prefrontal y tendría un desarrollo más lento a lo largo de la infancia. Asimismo, las diferentes representaciones presentan distintos grados de intensidad, pudiendo ser más débiles o más fuertes. A nivel conceptual, las representaciones pueden ser graduadas en términos de cuán libres u obstaculizadas se encuentran para viabilizar la información. A nivel neuronal, la graduación puede definirse en términos del número de neuronas activas, sus tasas de activación y la coherencia de los patrones de activación. Cuando entre las representaciones latentes y activas existe un conflicto, la solución eficaz del mismo requiere que las representaciones activas suplanten o invaliden a las latentes. Esto permite el funcionamiento ejecutivo eficaz y la regulación del comportamiento resultante del mismo. Cuando, por el contrario, la capacidad para mantener las representaciones activas es relativamente débil, priman las representaciones latentes, dando lugar a la conducta perseverativa (Munakata, 2001; Munakata & McClelland, 2003).

En segundo lugar, dentro de los estudios realizados con niños desde un enfoque unitario de las funciones ejecutivas, es posible ubicar aquellos vinculados al modelo de redes atencionales (Posner & Rothbart, 2007; Rueda et al., 2004) (desarrollado más ampliamente en el apartado *Atención Sostenida*). Desde este modelo se postula la existencia de una red atencional ejecutiva que ejercería el control sobre las otras dos redes atencionales de alerta y orientación. El desarrollo e integración de estos tres sistemas atencionales a lo largo del tiempo permitiría un aumento en la eficacia de la regulación del comportamiento durante la infancia.

Un tercer modelo del desarrollo de las funciones ejecutivas en tanto estructura unitaria es el propuesto en la teoría de complejidad cognitiva y control (Bunge & Zelazo, 2006; Frye, Zelazo, & Burack, 1998; Zelazo, Frye, & Rapus, 1996). Esta

teoría plantea el desarrollo de las funciones ejecutivas en términos de resolución de problemas para los que el niño emplea un sistema de reglas cuya complejidad va aumentando en la medida en que avanza su edad y maduran las regiones prefrontales. Es decir, el desarrollo de las funciones ejecutivas tiene lugar en tanto el niño puede formular y emplear sistemas de reglas de complejidad creciente. Asimismo, cuando esto ocurre, el niño puede ejercer un control más eficaz sobre su conducta. Por otra parte, la posibilidad de manejar un sistema de reglas cada vez más complejo estaría asociada a que el niño pueda reflexionar en mayor medida sobre las mismas, logrando niveles más altos de conciencia. De este modo, estos desarrollos constituyen el mejor ejemplo de aquellos modelos que intentan comprender las funciones ejecutivas en tanto proceso y no como mecanismo o resultado final, enfatizando la perspectiva evolutiva (Arán Filippetti & López, 2013).

Por otra parte, diferentes estudios realizados mediante la técnica de análisis factorial han identificado distintos componentes o factores básicos del funcionamiento ejecutivo, que darían cuenta de una estructura de componentes disociados del mismo. Hughes (1998), por ejemplo, identificó tres componentes diferenciados e independientes del funcionamiento ejecutivo, que fueron denominados memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad atencional. Diamond (2006, 2013) también plantea que la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva serían tres componentes ejecutivos que tendrían diferentes trayectorias de desarrollo. Sus estudios sugieren además que la capacidad para coordinar estos componentes aumentaría principalmente durante la última mitad del primer año de vida y entre los tres y los cinco años (Diamond, 2001, 2002). Por su parte, Senn, Espy y Kaufmann (2004) identificaron como componentes del funcionamiento ejecutivo la memoria de trabajo y la inhibición. Sumado a ello, sus resultados indicarían que en los niños más pequeños la inhibición sería un predictor más importante de su desempeño en tareas complejas de resolución de problemas, mientras que en los mayores lo sería la memoria de trabajo.

Finalmente, existen trabajos realizados con niños que, en correspondencia con el modelo de funcionamiento ejecutivo en adultos de Miyake et al. (2000), plantean una estructura de las funciones ejecutivas unitaria y diversa a la vez: si bien podrían diferenciarse componentes separados dentro del constructo, éstos no serían totalmente independientes sino que tendrían mecanismos subyacentes en común. Tal es el caso de las investigaciones de Lehto, Juujarvi, Kooistra y Pulkkinen (2003) quienes, al igual que Miyake et al. (2000), identificaron tres factores parcialmente disociables y moderadamente correlacionados: memoria de trabajo, inhibición y flexibilidad cognitiva. Estos factores fueron también identificados por Arán Filippetti (2013). Finalmente, Huizinga et al. (2006), conciben un modelo de funciones ejecutivas unitario y diverso a la vez, solo que en este caso fueron identificados dos factores: memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva

Tal como sostienen Arán Filippetti y López (2013), no existe necesariamente una contradicción entre los diversos modelos de funciones ejecutivas y quizás podrían buscarse puntos en común que permitieran una integración entre las diferentes propuestas teóricas. En este sentido, la perspectiva de las funciones ejecutivas como estructura a la vez unitaria y diversa (Huizinga et al., 2006; Lehto et al., 2003; Miyake et al., 2000), existente en muchos de los abordajes factoriales actuales, permitiría pensar la existencia de componentes diferentes pero al mismo tiempo relacionados y necesarios para la resolución de problemas complejos.

Más allá de la diversidad de los modelos teóricos hasta aquí desarrollados, en la literatura predomina la referencia a las diferentes funciones incluidas en este concepto (Marino, 2010). Esta Tesis se centra en tres de los componentes ejecutivos más estudiados y considerados centrales (Arán Filippetti & López, 2013; Canet Juric, Richards, Introzzi, Andrés, & Urquijo, 2013; Diamond, 2013, Miyake et al., 2000): el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la planificación. En lo que sigue se hará una referencia a las definiciones conceptuales, las bases neuroanatómicas, la evaluación y el proceso de desarrollo de cada una de ellas.

### *Control inhibitorio*

El control inhibitorio se vincula a la capacidad de suprimir información irrelevante de la conciencia, e inhibir o anular respuestas dominantes o automáticas, permitiendo una mayor eficiencia en el procesamiento de la información y una actuación más adecuada a las demandas del entorno (Diamond, 2013; Miyake et al., 2000). Además, el control inhibitorio supone no solo la capacidad de suprimir una respuesta dominante pero inadecuada, sino también la habilidad de activar la respuesta no dominante pero adaptativa (Carlson & Wang, 2007). De esta manera, este componente ejecutivo permite que las acciones no estén determinadas por los impulsos, los hábitos adquiridos o los estímulos ambientales dominantes y hace posible el cambio y la elección acerca del modo de actuar (Diamond, 2013).

Una tarea que se considera paradigmática en la evaluación cognitiva del control inhibitorio es el test de Stroop (Diamond, 2013; Miyake et al., 2000). En esta tarea se presentan nombres de colores escritos en un color diferente al significado de la palabra. En su respuesta, el sujeto debe ignorar el significado de la palabra y atender al color en que están escritas. Dado que las personas están entrenadas para leer en función del significado de las palabras e ignorar sus características superficiales, responder adecuadamente supone inhibir o anular la respuesta automática y producir una no dominante.

El control inhibitorio se desarrolla a lo largo de la infancia y la adolescencia (Leon-Carrión, García-Orza, & Pérez-Santamaría, 2004; Rosselli, Jurado, & Matute, 2008). Específicamente, los estudios en que se han empleado tareas cognitivas que evalúan esta función, tales como el test de Stroop y tareas de ejecución-no ejecución (*go-no go*), sugieren que la habilidad de suprimir información y acciones dominantes o automáticas se desarrollaría principalmente entre los 4 y los 12 años. Asimismo, estudios con neuroimágenes vinculan el desarrollo de esta habilidad a la maduración del circuito frontoestriado ventral (Durston, Thomas, Yang, Zimmerman, & Casey, 2002).

### *Flexibilidad cognitiva*

La flexibilidad cognitiva refiere a la capacidad de alternar los patrones de respuesta frente a una tarea o situación con demandas cambiantes. Supone la habilidad de aprender de los errores, reconocer estrategias alternativas, dividir la atención y procesar múltiples fuentes de información simultáneamente. Déficits en esta función se asocian a conductas perseverativas rígidas o rituales y dificultades de adaptación a situaciones nuevas o cambiantes (Anderson, 2002).

Entre las tareas clásicas de evaluación de la flexibilidad cognitiva se destaca el Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin (Canet Juric et al., 2013; Diamond, 2013). El mismo consiste en la presentación de una serie de cartas, cada una de las cuales puede clasificarse según el color, la forma o el número de los estímulos que contiene. En función del feedback recibido el sujeto debe deducir el criterio correcto de clasificación y modificarlo flexiblemente cuando el utilizado hasta el momento resulte incorrecto. Su adecuada ejecución depende del desarrollo y el mantenimiento de estrategias de resolución de problemas que resulten eficientes frente a reglas cambiantes, para lo cual el sujeto debe poder modificar constantemente su patrón de respuesta (Soprano, 2003).

El desarrollo de la flexibilidad cognitiva tiene lugar de manera gradual a lo largo de la infancia, continuando hasta la adolescencia. Esta función comenzaría a desarrollarse entre los tres y cinco años, cuando el niño puede comenzar a responder ante cambios de reglas en tareas sencillas de clasificación de objetos, pero se consolida hacia los seis años y se considera que alcanza el niveles próximos a los del adulto alrededor de los diez años (Arán Fillipetti, 2011; Rosselli et al., 2008). Por otra parte, el desarrollo de esta función se vincularía a la maduración del circuito frontoestriado (Canet Juric et al., 2013).

Finalmente, algunos autores resaltan la relación existente entre la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo (Canet Juric et al., 2013; Diamond, 2013; Huizinga et al., 2006). En este sentido, la habilidad para cambiar perspectivas o modificar estrategias ajustándose de forma flexible a demandas cambiantes del entorno, requiere la habilidad de almacenar temporariamente la información procedente del mismo. Por ejemplo, en el caso del Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin, el sujeto debe almacenar el *feedback* recibido ante sus respuestas, correctas o incorrectas, para no perseverar en las mismas. De este modo, la flexibilidad cognitiva se vincularía a la memoria de trabajo y se asentaría en ella (Diamond, 2013).

### *Planificación*

La planificación se refiere a la capacidad de anticiparse a la acción, identificando y organizando los pasos necesarios para lograr una meta (Matute et al., 2008; Soprano, 2003). Se vincula fuertemente a la capacidad de resolver problemas complejos y nuevos a partir de la evaluación de diferentes alternativas y estrategias, contribuyendo así al control de la conducta y el pensamiento (Canet Juric et al., 2013).

Entre las tareas usualmente empleadas para evaluar la planificación se encuentran las de construcción de torres, entre ellas la Torre de Hanoi (Canet Juric et al., 2013; Arán Filippetti, 2011; Rosselli et al., 2008). En esta tarea el sujeto debe mover de una varilla a otra, una serie de discos apilados de diferentes tamaños hasta lograr el modelo inicial. Para ello debe respetar una serie de reglas y procurar hacerlo en la menor cantidad de movimientos posible. De este modo, la ejecución exitosa de la tarea requiere de la capacidad del sujeto para generar y organizar la secuencia de movimientos a realizar antes de actuar, para evitar así movimientos realizados al azar o exploratorios, del tipo ensayo y error. Asimismo, supone también la retención del plan, la realización de los movimientos y la supervisión del plan a medida que se va ejecutando (Rosselli et al., 2008).

El desarrollo de esta función seguiría una trayectoria gradual y progresiva, vinculado al funcionamiento de las porciones dorsolaterales de la corteza prefrontal (Flores & Ostroksy-Solís, 2008). Ya a los tres años de edad los niños son capaces de comprender la característica anticipatoria de un plan y elaborar cierto tipo de estrategias de acción simples. Sin embargo, no es sino entre los siete y once años que los niños comienzan a ser capaces de para planificar de manera eficiente y organizada. El período de mayor desarrollo parece encontrarse entre los cinco y los ocho años y luego los cambios se vuelven más paulatinos abarcando el período de la adolescencia (Canet Juric et al., 2013; Matute et al., 2008; Rosselli et al., 2008).

Al igual que en el caso de la flexibilidad cognitiva, la planificación tiene una íntima relación con la memoria de trabajo: la elaboración de un plan requiere del mantenimiento de información en la mente y su manipulación y una vez diseñada la estrategia es necesario almacenarla temporariamente durante el tiempo necesario para llevarla a cabo (Canet Juric et al., 2013).

## **Inteligencia**

Si bien existen diferencias entre los distintos autores, también hay cierto consenso acerca de que la inteligencia puede concebirse como una habilidad muy general vinculada al aprendizaje, la adaptación al entorno y la metacognición, es decir, el autoconocimiento y el autocontrol (Artigas-Pallarés, 2011; Sternberg & Kaufman, 1998).

El abordaje de la inteligencia se ha realizado desde diferentes perspectivas: biológica, psicométrica, cultural y cognitiva. Entre ellas, la psicométrica puede considerarse la más influyente y la que ha generado un número mayor de investigaciones. Desde este enfoque, la inteligencia aparece vinculada al constructo teórico de coeficiente intelectual (Fry & Hale, 2000). Éste último refiere al ordenamiento de los niveles de inteligencia en función de la edad, estandarizados con una media poblacional de 100 y una desviación estándar de 15 puntos y se calcula dividiendo la edad mental por la edad cronológica (Gray & Thompson, 2004).

Dentro de la perspectiva psicométrica, a su vez, existen diversos modelos propuestos por distintos autores, algunos de los cuales conciben la inteligencia como una dimensión unitaria, es decir, determinada por un único factor y otros la consideran como una combinación de diferentes habilidades mentales o factores (Artigas-Pallarés, 2011).

Entre las principales teorías de la inteligencia que se han propuesto, se encuentran la de Cattell y Horn y la de Carroll (Sternberg & Kaufman, 1998). En primer lugar, Horn y Cattell (1967) propusieron un modelo que intenta integrar evidencia procedente de diferentes tipos de estudios: aquellos centrados en las consecuencias intelectuales diferenciales resultantes de lesiones cerebrales con distintas características; los estudios centrados en las relaciones entre los tests de inteligencia y las oportunidades de adquisición de conocimientos; los que procuran desarrollar tests de inteligencia que puedan ser aplicados a cualquier persona más allá de su origen cultural y social; aquellos que buscan un factor estructural entre los tests que medirían diferentes aspectos de la inteligencia; y los que indagan acerca de los cambios en el desempeño intelectual asociados con la edad. Los autores, integrando la evidencia procedente de estos trabajos, proponen su modelo dicotómico en el que las habilidades intelectuales estarían organizadas en dos

factores o inteligencias generales: fluida y cristalizada. La primera se asociaría en mayor medida con la capacidad de razonamiento y la resolución de problemas nuevos, mientras que la segunda se vincula al aprendizaje y al conocimiento adquirido. Posteriormente, Horn amplió este modelo inicial, adicionando otras capacidades cognitivas a estas dos iniciales (Schelini, 2006).

Por su parte, Carroll (1993, citado por Stenberg y Kaufman, 1998) integró la inteligencia fluida y cristalizada en un modelo jerárquico, en el que las habilidades más generales se encontrarían en los estratos más altos de la jerarquía y las habilidades más específicas, en los más bajos. Tras realizar un análisis factorial de más de 460 bases de datos, que contenían los resultados de tests de capacidades cognitivas obtenidos por más de 130000 casos de diferentes partes del mundo, Carroll propuso su modelo jerárquico compuesto por tres niveles: a) un primer nivel integrado por habilidades específicas, como por ejemplo la ortografía o la memoria de significados; b) un segundo nivel, de mayor jerarquía que el anterior, en el que se diferencian varios factores que agrupan las habilidades específicas, entre ellos la inteligencia fluida y cristalizada; y un tercer nivel que refiere a una única inteligencia general, similar al factor general de inteligencia (factor *g*) propuesto por Spearman (1904).

El modelo de Carroll y el de Cattell y Horn tienen grandes semejanzas entre sí y han sido integrados posteriormente en un único modelo conocido como Cattell-Horn-Carroll (Schelini, 2006). A continuación se ampliará la caracterización y diferenciación inicial de la inteligencia fluida y cristalizada, sobre las que se centra esta Tesis.

### *Inteligencia fluida*

La inteligencia fluida o no verbal está relacionada con la capacidad de razonamiento y con la resolución de problemas que incluyen información novedosa y es menos dependiente de la cultura y la educación formal que la inteligencia cristalizada (Cattell, 1963; Fry & Hale, 2000). Se vincula al desempeño en tareas que requieren la adaptación a situaciones nuevas en las que las habilidades aprendidas no resultan suficientes y se vuelve necesario pensar de manera flexible (Stenberg & Kaufman, 1998). Específicamente, se ve involucrada en tareas que demandan la formación y reconocimiento conceptos, la identificación de relaciones complejas y la comprensión de las implicaciones e inferencias (por ejemplo tareas de agrupamiento o seriación, pares asociados, analogías, clasificación de figuras y matrices) (Horn & Cattell, 1967; Schelini, 2006). Como sostiene Diamond (2013), es sinónimo de los subcomponentes de razonamiento y resolución de problemas involucrados en el funcionamiento ejecutivo y, por lo tanto, se han encontrado fuertes correlaciones entre las puntuaciones de pruebas que evalúan inteligencia fluida y de pruebas que miden funciones ejecutivas (Conway, Kane, & Engle, 2003; Fry & Hale, 2000). Sumado a ello, diferentes estudios indican la existencia de una vinculación de la inteligencia fluida con la corteza prefrontal lateral (Gray & Thompson, 2004). Investigaciones realizadas con pacientes con lesiones frontales indican que éstos tienen un desempeño deficiente en pruebas que evalúan la inteligencia fluida, pero no así en pruebas de inteligencia cristalizada (Duncan, Burgess, & Emslie, 1995; Duncan, Emslie, Williams, Johnson, & Freer, 1996).

Con respecto a su evolución a lo largo del desarrollo, la inteligencia fluida se incrementa de forma no lineal, de manera rápida durante los primeros años de la

infancia y luego más gradualmente hasta el final de la adolescencia. Más adelante comenzaría a declinar como consecuencia de la degeneración de las estructuras cerebrales. Si bien este desarrollo está determinado biológica y fisiológicamente en mayor medida que el de la inteligencia cristalizada, diferentes factores madurativos y las influencias del entorno intervienen también en su desarrollo (Cattell, 1963; Fry & Hale, 2000; Gray & Thompson, 2004).

### *Inteligencia cristalizada*

La inteligencia cristalizada o verbal es aquella que se vincula al aprendizaje y la solución de problemas dependientes del conocimiento adquirido, la escolarización y las experiencias culturales (Cattell, 1963; Fry & Hale, 2000). En este sentido, constituye un indicador de la medida en que el sujeto se ha apropiado de la inteligencia colectiva de la cultura a la que pertenece. Consecuentemente, la inteligencia cristalizada suele evaluarse mediante tareas que suponen la aplicación de aprendizajes adquiridos previamente, por ejemplo, pruebas de vocabulario e información general o de situaciones sociales (Horn & Cattell, 1967).

Este tipo de inteligencia inicialmente depende de la inteligencia fluida, dado que el conocimiento adquirido debió ser apropiado en situaciones que en primera instancia resultaron novedosas. Pese a ello, los factores que determinan el contacto de una persona con su cultura son independientes de la inteligencia fluida y se vinculan con las oportunidades y experiencias sociales de la que ha participado (Horn & Cattell, 1967). En este sentido, individuos con los mismos niveles de inteligencia fluida, pueden tener diferentes niveles de inteligencia cristalizada según la instrucción y formación académica que hayan recibido. Es importante aclarar que si bien el desarrollo de la inteligencia cristalizada depende de las experiencias educativas y culturales y se encuentra presente en la mayoría de las actividades escolares, la misma no puede considerarse equivalente al desempeño escolar. Respecto de este punto se ha demostrado que este tipo de inteligencia no se relaciona directamente con las habilidades de lectoescritura y matemática (Schelini, 2006).

En cuanto a su desarrollo a lo largo de la vida, a diferencia de la inteligencia fluida que alcanza su máximo desarrollo al finalizar la adolescencia, la inteligencia cristalizada puede incrementarse más allá de este momento. Al estar relacionada con las experiencias culturales, su desarrollo se extendería a lo largo de la vida, dependiendo del período de aprendizaje propio de cada cultura (Horn & Cattell, 1967).

## **COMENTARIOS FINALES**

En este segundo capítulo se conceptualizó el desarrollo cognitivo. De modo general se puntualizó la convergencia, necesaria para que el mismo ocurra, entre factores genéticos y ambientales, procedentes de las diferentes esferas a las que pertenece el individuo.

De manera específica se definieron las funciones cognitivas evaluadas en esta Tesis, haciendo referencia a la trayectoria de desarrollo de las mismas. A modo de síntesis, puede decirse que a los 12 años (edad promedio de los participantes de esta investigación), en cuanto a los procesos cognitivos básicos aquí considerados

(velocidad de procesamiento, atención sostenida y amplitud de memoria visual), alrededor de la edad mencionada se habrían alcanzado niveles de desarrollo cercanos a los de los adultos. Por otra parte, las funciones ejecutivas tienen un desarrollo posnatal prolongado que se extiende más allá de la adolescencia, asociado al lento proceso de maduración de las redes involucradas en la actividad prefrontal. Si bien las trayectorias de desarrollo son diferentes para las distintas funciones ejecutivas dando lugar a un proceso no uniforme ni lineal, puede decirse que el desarrollo de las tres funciones aquí evaluadas (control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y planificación) es mayor y más rápido antes de los 12 años y luego se torna más gradual prolongándose a lo largo de la adolescencia. Por último, en lo que respecta a los dos tipos de inteligencia consideradas, mientras que la fluida se desarrolla fundamentalmente durante la infancia, la cristalizada puede continuar incrementándose a lo largo de toda la vida.

Hasta aquí lo referente al desarrollo cognitivo. En cuanto a la investigación sobre el impacto del CSE sobre el mismo, los primeros estudios se centraron en el paradigma psicométrico de la inteligencia, efectuando comparaciones entre el coeficiente intelectual de niños pertenecientes a distintos CSE. El paradigma de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo ha permitido en los últimos años evaluar e intervenir sobre los procesos básicos y las funciones ejecutivas implicados en la conducta inteligente y vinculados a circuitos neuronales específicos (Lipina et al., 2004). Estas investigaciones serán revisadas en el próximo capítulo.

## Capítulo 3

# INFLUENCIA DEL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO SOBRE EL DESARROLLO COGNITIVO: ESTADO DEL ARTE

---

El estudio de las relaciones entre CSE y desarrollo cognitivo, que constituye el eje de la presente Tesis, encuentra sustento en una aproximación epigenética del desarrollo cerebral, en la que se considera al desarrollo cognitivo como el resultado de una permanente interacción entre aspectos genéticos y ambientales, entre naturaleza y crianza (Eisenberg, 1998). Responde a la idea de una causalidad circular (epigénesis probabilística) en la que los genes, la estructura cerebral y las funciones cognitivas se relacionan de manera dinámica, bidireccional y emergente (Bronfenbrenner & Ceci, 1994; Johnson, 2011).

El ambiente ejerce una importante influencia en el desarrollo infantil, fundamentalmente durante los primeros años de vida. Por tal razón, distintos medios culturales, sociales y económicos, pueden producir diferencias en el desempeño cognitivo de los niños que, a su vez, podrían incidir en sus posibilidades de desarrollo futuro (Di Iorio, Urrutia, & Rodrigo, 1998; Lancuza, 2010; Mönkerberg & Albino, 2004).

La complejidad de las relaciones entre CSE y desarrollo cognitivo ha dado lugar a numerosos estudios científicos llevados a cabo desde las primeras décadas del siglo pasado. Estos estudios muestran que las condiciones de pobreza pueden impactar en diferentes dimensiones del desarrollo infantil (desarrollo físico, motor, intelectual y social), y que diversos factores mediarían dicho impacto (Bradley & Corwyn, 2002; Brooks-Gunn & Duncan, 1997; Lipina, 2006).

Tal como se intentó plasmar en los capítulos anteriores, tanto CSE como desarrollo cognitivo son fenómenos multidimensionales. Es por ello que las investigaciones que indagan acerca de la relación entre ellos han empleado múltiples modalidades de abordaje. A pesar de esta diversidad es posible diferenciar dos grandes enfoques: los abordajes directos y los abordajes mediados de la relación entre CSE y desarrollo cognitivo. Mientras que los primeros se centran en evaluar los efectos del CSE sobre diferentes aspectos del funcionamiento cognitivo, los segundos procuran profundizar acerca de los mecanismos a través de los cuales tendría lugar dicho efecto.

A continuación se revisan las investigaciones realizadas en los últimos años en este campo de estudio, siguiendo esta amplia clasificación y priorizando aquellas encuadradas en el enfoque neurocientífico. A los fines de simplificar y clarificar el seguimiento de este capítulo, se hará referencia con la sigla *CSE* a los diferentes modos empleados en los artículos revisados para definir la/s variable/s socioeconómica/s en estudio. Con ello se pretende poner el acento en los resultados a los que se ha arribado en cada caso en cuanto a la vinculación de las mismas respecto de las variables cognitivas analizadas. Las diferentes definiciones conceptuales y operacionales empleadas en los antecedentes de esta investigación (pobreza, necesidades básicas, nivel socio-económico, estatus socio-económico, escolaridad materna/paterna, ocupación materna/paterna, ingresos económicos, tipo

de escuela y posibles combinaciones entre ellos) han sido mencionadas y debidamente referenciadas en el Capítulo 1 de esta Tesis.

## **ABORDAJES DIRECTOS DE LA RELACIÓN ENTRE EL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO Y EL DESARROLLO COGNITIVO**

Como se mencionó anteriormente, por abordajes directos se hace referencia a aquellos estudios cuyo objetivo principal consiste en analizar el desempeño cognitivo de los niños en función del CSE en el que se desarrollan. Para ello, los autores recurren a diferentes diseños de investigación. En la mayor parte de los casos realizan estudios comparativos entre dos grupos de niños procedentes de CSE diferentes. En otras ocasiones consideran el CSE como una variable continua, realizando análisis correlacionales, o evalúan únicamente el desempeño cognitivo de niños que viven en CSE desfavorecidos y lo comparan con el desempeño esperado para su edad, considerando los valores normativos de las pruebas empleadas.

Algunos de los estudios que abordan de modo directo la relación entre CSE y desempeño cognitivo, se centran en la evaluación general de la inteligencia y/o de aspectos relevantes del aprendizaje escolar. Este es el caso de la investigación realizada por Merino Soto y Muñoz Valera (2007), quienes administraron a niños preescolares pruebas multidimensionales de aptitudes, que miden algunos aspectos generales implicados en el aprendizaje escolar, tales como conceptos verbales, conceptos cuantitativos, coordinación visomotora, memoria auditiva y aptitud perceptual visual. Los resultados obtenidos en este trabajo mostraron una puntuación más alta en cada uno de los aspectos evaluados para los niños de CSE más favorecido, respecto de los de CSE más bajo. Sumado a ello, estudios centrados en la comparación de los niveles de aprendizaje de la lectura de niños cursantes de los primeros años de la escolaridad primaria procedentes de diferentes CSE, encontraron un desempeño inferior en aquellos de CSE más desfavorecidos (Urquijo, 2009; Urquijo et al., 2015). En cuanto a los niveles de inteligencia, el estudio realizado por Cohen Imach et al. (2007) indica que en niños en edad escolar de entre 8 y 12 años procedentes de CSE desfavorecidos, tanto la capacidad de formación de conceptos verbales como no verbales resultaron negativamente afectadas, mostrando estos niños un desempeño inferior al esperado para su edad.

Por otra parte, existen estudios que indican que en CSE desfavorecidos el desarrollo se ve afectado en múltiples dimensiones, mucho antes del ingreso a la escolaridad. Por ejemplo, se ha encontrado un retraso en el desarrollo en dominios tales como la comunicación, la motricidad gruesa y fina, la resolución de problemas y las habilidades personales-sociales en niños menores a tres años procedentes de tales CSE (Wei et al., 2015).

Con respecto al momento del desarrollo en que los niños se ven expuestos a condiciones socioeconómicas adversas y a la duración de las mismas, los datos existentes indican que la pobreza vivida en cualquier etapa del desarrollo infantil se asocia con un desempeño cognitivo reducido, que resulta menor aún si las condiciones de privación se mantienen en el tiempo. Esto es lo que sugieren los resultados de la investigación longitudinal que llevaron a cabo Najman et al. (2009), quienes realizaron mediciones para determinar el CSE de los participantes en el momento del nacimiento, a los 6 meses, a los 5 años y a los 14 años de edad y luego evaluaron el coeficiente intelectual y las habilidades de lectura y decodificación de palabras a los 14 años. Los niños que en cualquiera de las cuatro instancias de

evaluación se encontraban viviendo en CSE desfavorecidos tuvieron un desempeño cognitivo reducido en las pruebas administradas y cada período adicional de exposición a circunstancias socioeconómicas adversas implicó una reducción en dichas puntuaciones.

Dentro de los abordajes directos, en el marco de la presente Tesis, resulta importante destacar los trabajos realizados desde el paradigma de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo. Dentro del área temática que vincula pobreza y desarrollo cognitivo, se han efectuado aportes de gran importancia desde dicho paradigma en lo relativo a los fenómenos de plasticidad cerebral, la emergencia y el desarrollo de diferentes operaciones mentales básicas, su posibilidad de modificación mediante el entrenamiento a partir de distintas intervenciones comunitarias o clínicas. Asimismo, el abordaje neurocientífico, permite establecer perfiles de desempeño específicos en distintas funciones neurocognitivas de niños que crecen en diferentes CSE (Hermida, Segretín, Lipina, Benarós, & Colombo, 2010; Lipina, 2006).

La importancia de los estudios efectuados dentro del paradigma de las Neurociencias, reside también en que las pruebas utilizadas permiten la identificación de procesos cognitivos básicos y sus posibles correlatos neurobiológicos. Esto constituye una diferencia fundamental respecto de las pruebas típicas de inteligencia general utilizadas en los estudios de pobreza. Dichos procesos cognitivos básicos serían inherentes a todos los individuos de una misma especie, es decir, menos dependientes de las influencias culturales y, al mismo tiempo, darían lugar a los comportamientos inteligentes. Sumado a ello, su identificación permitiría diseñar intervenciones en estudios poblacionales (Lipina et al., 2004).

En relación a lo antedicho, en la literatura pueden encontrarse trabajos que estudian perfiles neurocognitivos de niños pertenecientes a distintos CSE desde un abordaje directo. Entre ellos podemos mencionar el estudio realizado por Mezzacappa (2004), centrado específicamente en la evaluación de los perfiles atencionales (redes de alerta, orientación y control atencional) de niños entre 5 y 7 años. Los resultados mostraron un efecto del CSE en la ejecución de la prueba atencional computarizada administrada: los niños de CSE más favorecidos tuvieron mayor precisión en las respuestas y tiempos de ejecución más bajos en los ensayos en que estaban implicadas las redes de alerta y control atencional. En cambio, no se encontraron diferencias en función del CSE en lo que respecta a la red de orientación.

Estos resultados son coincidentes con los de Matute et al. (2009) quienes examinaron la memoria además de la atención. Dicho estudio se orientó a analizar la relación entre el CSE y el desempeño en pruebas que evalúan las funciones cognitivas mencionadas en niños entre 5 y 16 años de edad. Los resultados mostraron una mejor ejecución en ambas pruebas en los niños de CSE más favorecidos. Asimismo, estas diferencias fueron más marcadas en los niños mayores indicando que el impacto del CSE sobre el desempeño en las pruebas administradas se incrementa a medida que aumenta la edad.

Puede mencionarse también entre las investigaciones centradas en la evaluación de la memoria efectuadas desde un abordaje directo, la realizada por Tine (2014), quien encontró un desempeño inferior en memoria de trabajo verbal y visoespacial en niños entre 10 y 12 años de CSE desfavorecidos urbanos y rurales, respecto del de sus pares de CSE más favorecidos. Además, en el caso de los niños

de contextos rurales, los déficits fueron mayores en la memoria visoespacial, indicando que los perfiles neurocognitivos también variarían en función de los distintos tipos de pobreza.

En esta línea también cabe mencionar un estudio longitudinal de cuatro años, en el que se evaluó la memoria de trabajo en niños que tenían entre 10 y 13 años al inicio del mismo, con el objetivo de analizar el impacto del CSE en dicha función a lo largo del tiempo (Hackman, et al., 2014). Los resultados mostraron una asociación positiva entre el CSE y el desempeño en memoria de trabajo, que se mantuvo estable con el paso de los años, no ampliándose ni estrechándose en el tiempo el déficit encontrado en los niños de CSE desfavorecidos. Es decir, la relación entre el CSE y la memoria de trabajo se originaría tempranamente en la infancia y se mantendría estable a lo largo de la adolescencia.

Los resultados relativos a la evaluación de la memoria hasta aquí presentados coinciden solo parcialmente con los comunicados por Cadavid Ruiz (2012). Esta autora comparó el desempeño en memoria de trabajo de niños de 6 y 8 años de edad, procedentes de diferentes CSE, encontrando un menor desempeño en los niños de CSE desfavorecidos solo en una de las dos pruebas administradas. Ambas pruebas diferían en cuanto a su estructura interna y nivel de complejidad. En la prueba más compleja, con mayor demanda de manipulación mental de la información, de control cognitivo para su almacenamiento y de una estrategia más elaborada de evocación del ejecutivo central, no se encontraron diferencias en función del CSE. Tal como sostiene la autora, es necesario profundizar en las razones de esta divergencia con respecto a los resultados encontrados en los otros estudios, posiblemente debidas a las particularidades de la prueba administrada.

Dentro de los abordajes directos efectuados desde el enfoque de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo, un amplio número de investigaciones se han centrado en evaluar los perfiles de funcionamiento ejecutivo en diferentes CSE. Entre ellos podemos mencionar el estudio realizado por Ardila et al. (2005), en el que evaluaron las funciones ejecutivas en niños de entre 5 y 14 años y hallaron una relación positiva con el CSE en la mayor parte de las pruebas administradas. Sin embargo, no encontraron asociación con las puntuaciones de la prueba que evalúa flexibilidad cognitiva. Por otra parte, los estudios que evalúan de modo más amplio los perfiles cognitivos de los niños, incluyendo el abordaje de funciones ejecutivas y no ejecutivas, han encontrado que las funciones neurocognitivas en los niños de CSE más bajo se ven afectadas en diferentes proporciones, estando mayormente comprometidas las funciones ejecutivas, conjuntamente con el lenguaje. A estos resultados arribaron los trabajos de Noble, Norman y Farah (2005) y Farah et al. (2006), tras evaluar en preescolares y en niños entre 10 y 13 años respectivamente, las funciones ejecutivas de memoria de trabajo, control cognitivo y procesamiento de recompensa y no ejecutivas de cognición espacial, patrones visuales, memoria y lenguaje. Estos resultados son convergentes con los encontrados también en niños de 6 y 7 años, donde se identificaron diferencias en función del CSE en las pruebas de funciones ejecutivas y lenguaje, pero no en las de inteligencia no verbal (Calvo & Bialystok, 2014).

Por otra parte, estas diferencias cognitivas halladas entre niños que viven en CSE favorecidos y desfavorecidos también se registran al interior de los CSE desfavorecidos, donde mayores niveles de privación socioeconómica se asocian a un desempeño cognitivo más pobre. Así lo indica el estudio en el que participaron niños entre 3 y 6 años de diferentes comunidades de Madagascar, donde gran parte

de la población vive en condiciones de pobreza (Fernald, Weber, Galasso, & Ratsifandrihamanana, 2011). A estos niños se les administraron pruebas para evaluar procesamiento visoespacial, razonamiento fluido, lenguaje, atención sostenida, memoria de trabajo y control inhibitorio. Si bien podría suponerse que el desempeño cognitivo en este contexto resultaría uniformemente bajo, la existencia de gradientes socioeconómicos al interior de los contextos de pobreza se vio reflejada en diferencias en el desempeño cognitivo en la mayoría de las pruebas administradas. Estas diferencias fueron más pronunciadas en los niños mayores y se evidenciaron principalmente en el lenguaje y las funciones ejecutivas. El hecho de que estas funciones resultaran las mayormente afectadas, tanto en esta investigación como en las anteriormente presentadas, podría deberse a que, como se ha mencionado anteriormente, las mismas dependen de áreas cerebrales que tienen trayectorias de desarrollo más prolongadas, como es el caso de la corteza prefrontal, y que resultan más sensibles a los estímulos ambientales complejos.

En sintonía con el enfoque de estas investigaciones, en Argentina se han efectuado diferentes estudios focalizados en la relación entre el CSE y los perfiles cognitivos de los niños. Ison et al. (2015) se centraron específicamente en la evaluación de las trayectorias atencionales de escolares entre 8 y 13 años de CSE desfavorecidos y encontraron un mejor desempeño en aquellos cuyos padres habían alcanzado un nivel educativo más alto. Por otra parte, López e Iglesia (2008) compararon el desempeño de niños de 6 años procedentes de diferentes CSE en los distintos componentes de la memoria de trabajo (agenda visoespacial, bucle fonológico y ejecutivo central). Encontraron diferencias significativas entre los grupos en los tres componentes evaluados, teniendo un menor desempeño los niños de CSE desfavorecidos.

Sumado a estos trabajos, en Argentina también se han realizado investigaciones que indagan los perfiles de funcionamiento ejecutivo en varias funciones simultáneamente. Entre ellas se puede mencionar la realizada por Arán Filippetti (2011) quien comparó el desempeño de niños entre 7 y 12 años, procedentes de CSE con características diferentes, en una batería de pruebas ejecutivas orientadas a evaluar las funciones de memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, fluidez verbal semántica y fonológica, planificación, control atencional, resistencia a la interferencia y control inhibitorio. Se encontraron diferencias significativas en función del CSE en todas las pruebas administradas, teniendo además las funciones ejecutivas un patrón madurativo más lento en los niños de CSE desfavorecidos. En estudios realizados con niños en edad preescolar, se arribó a resultados similares. Los niños pertenecientes a distintos CSE mostraron diferentes perfiles de desempeño ejecutivo: el rendimiento de los niños de CSE más desfavorecidos resultó menos eficiente, evidenciando mayores dificultades para realizar las tareas propuestas y un rendimiento general inferior (Lipina et al., 2005; Lipina et al., 2004).

Finalmente, en los últimos años se ha realizado una serie de estudios que indagan la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo a nivel cerebral, complementando los resultados obtenidos por los niños en las pruebas cognitivas con estudios de neuroimagen. En esta línea, Leonard, Mackey Finn y Gabrieli (2015) evaluaron el desempeño de adolescentes entre 13 y 15 años procedentes de CSE con características diferentes en pruebas de memoria de trabajo y memoria procedimental, al mismo tiempo que indagaron, mediante resonancia magnética, el volumen del hipocampo, la corteza prefrontal dorsolateral y el núcleo caudado. Los resultados a nivel cognitivo y cerebral fueron convergentes: los participantes de CSE

más desfavorecidos obtuvieron puntuaciones más bajas en la prueba de memoria de trabajo y menores volúmenes en las estructuras cerebrales asociadas (hipocampo y corteza prefrontal dorsolateral) que sus pares de CSE más favorecidos; en cambio, no se encontraron diferencias en lo que respecta a la prueba de memoria procedimental y el volumen del caudado. Estos resultados indican que la influencia del CSE sobre el desarrollo cerebral no sería uniforme y global, sino que algunas estructuras y funciones estarían más afectadas que otras. Al igual que en los estudios anteriormente revisados, efectuados únicamente a nivel cognitivo (Calvo & Bialystok, 2014; Farah et al., 2006; Noble et al., 2005), las estructuras que suponen un desarrollo más lento como las que subyacen a las funciones ejecutivas y específicamente aquí a la memoria de trabajo, serían más susceptibles a las influencias del entorno y por lo tanto más vulnerables a los efectos perjudiciales de la pobreza.

En sintonía con este enfoque, Noble et al. (2015) investigaron las relaciones entre las características del CSE y la morfometría cerebral en individuos entre 3 y 20 años, encontrando asociaciones con la superficie cortical, específicamente en regiones asociadas al lenguaje, la lectura, las funciones ejecutivas y las habilidades espaciales y también con el volumen del hipocampo izquierdo. Sumado a ello, hallaron que en los CSE más desfavorecidos, diferencias pequeñas en los indicadores socio-económicos evaluados, se asociaron a diferencias relativamente importantes en la superficie cortical y el volumen del hipocampo, mientras que en los CSE más favorecidos las mismas diferencias en tales indicadores se vinculan a diferencias más pequeñas en las estructuras mencionadas. Por otra parte, a nivel cognitivo se encontraron asociaciones significativas entre el CSE y las puntuaciones obtenidas por los sujetos en pruebas de control inhibitorio, memoria de trabajo, vocabulario y lectura, conjuntamente con una mediación parcial de la superficie cortical en la relación entre CSE y las pruebas de control inhibitorio y memoria de trabajo.

Resultados convergentes fueron hallados mediante registro electroencefalográfico en niños entre 7 y 12 años de diferentes CSE en los que se observaron diferencias en los potenciales evocados vinculados a la actividad prefrontal, durante la ejecución de una tarea atencional. Las medidas electrofisiológicas reducidas en los niños de CSE desfavorecidos indicarían alteraciones en la corteza prefrontal. Estas a su vez serían el sustrato de las diferencias cognitivas halladas en función del CSE en la realización de pruebas ejecutivas por parte de estos niños (Kishiyama et al., 2009).

A modo de resumen, los trabajos efectuados mediante abordajes directos de la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo, empleando distintos tipos de diseño, arribaron a resultados en su mayoría convergentes.

En primer lugar, aquellos niños que viven en CSE desfavorecidos suelen presentar un menor desempeño cognitivo que aquellos procedentes de CSE favorecidos. Esto es así tanto en lo que respecta al rendimiento en pruebas de inteligencia o que evalúan aspectos generales relevantes para el aprendizaje escolar, como en los casos en que se evalúan los perfiles neurocognitivos específicos. En cuanto a estos últimos, los estudios realizados a nivel nacional e internacional indican diferencias entre tales perfiles en función del CSE de pertenencia, que serían más marcadas en las funciones ejecutivas y el lenguaje. Probablemente esto se vincule a que dichas funciones dependen de estructuras

cerebrales de desarrollo prolongado y más sensibles a los estímulos complejos del entorno.

En segundo lugar, las diferencias cognitivas asociadas al CSE se observaron en todas las edades analizadas, desde la etapa preescolar hasta la adolescencia, indicando que los efectos de las privaciones socioeconómicas en las funciones cognitivas se manifiestan tempranamente, manteniéndose en el tiempo y dando lugar a un patrón madurativo más lento. Respecto de este punto, algunos estudios sugieren que dicho efectos no solo se mantienen sino que se acrecientan si las condiciones socioeconómicas continúan siendo adversas.

En tercer lugar, estas diferencias no se manifiestan únicamente entre los niños que sufren privaciones socioeconómicas y aquellos que no las tienen, sino que también pueden observarse al interior de los CSE desfavorecidos. Allí la existencia de gradientes socio-económicos se traduciría en gradientes cognitivos y pequeñas diferencias en cuanto a la primera variable se asociarían a importantes diferencias en la segunda, mayores que las encontradas al interior de los CSE favorecidos.

Por último, los estudios realizados a nivel cerebral aportan evidencia complementaria incorporando otro nivel de análisis. Éstos indican la existencia de diferencias específicas en las estructuras cerebrales en función del CSE de desarrollo, que serían el sustento material de las diferencias encontradas a nivel funcional.

## **ABORDAJES MEDIADOS**

El desarrollo cognitivo tiene lugar en un complejo sistema ecológico integrado por diversos niveles en interacción, desde el macrosistema más general hasta el entorno inmediato del individuo (Bronfenbrenner, 1994, 1999). Asimismo, la pobreza constituye un fenómeno multidimensional y complejo de privación, en el que coexisten diversas causas que interactúan de modo aditivo y sinérgico, produciendo efectos negativos sobre el desarrollo de los individuos (Di Iorio et al., 1998; Lipina, 2006). Por consiguiente, existen investigaciones que estudian estos efectos analizando algunos mecanismos mediadores, a través de los que la pobreza influiría de modo indirecto sobre el desarrollo cognitivo infantil. La estimulación recibida en el hogar, la nutrición, el acceso a los sistemas de salud y educativo, el nivel educativo y ocupacional de los padres, son aspectos generalmente vinculados al CSE que pueden influir en el desarrollo cognitivo (Gewa et al., 2009; Jofré, Jofré, Arenas, Azpiroz, & De Bortoli, 2007; D. Santos et al., 2008). La importancia del estudio de los factores mediadores reside en el hecho de que el conocimiento de su acción brinda la posibilidad de identificar y planificar las vías de intervención específicas que resulten más efectivas.

En función de la multidimensionalidad del fenómeno de la pobreza y a los fines de profundizar en el análisis de su relación con el desempeño cognitivo, se exploran en esta Tesis dos de los factores considerados mediadores en dicha relación: el estado nutricional y la estimulación en el hogar. Ambos factores, vinculado uno mayormente a la dimensión biológica y el otro a la dimensión psicosocial del desarrollo, ofrecen la posibilidad de efectuar intervenciones directas con los niños en riesgo social por pobreza durante los primeros años de vida, articuladas con el desarrollo de políticas gubernamentales de educación y salud. Este tipo de intervenciones resultan ser las más efectivas desde el punto de vista de la magnitud

de sus resultados así como del sostenimiento de los mismos a largo plazo (Lipina, 2006).

A continuación se focalizará en el estado nutricional y la estimulación en el hogar. En primer lugar se definirá conceptualmente cada una de estas variables y luego se revisarán estudios realizados desde abordajes mediados, orientados a identificar específicamente el papel mediador de las mismas.

## **Estado nutricional**

El estado nutricional es la resultante de las interacciones que se producen en un sistema complejo integrado por el agente (el agua y los alimentos que se ingieren), el huésped (el individuo con sus características particulares) y el ambiente (el contexto familiar y sociocultural, en el que las costumbres y posibilidades existentes en cada entorno influyen en la selección de la cantidad y el tipo de alimentos, la frecuencia de consumos, los horarios, etc.). Si bien la nutrición resulta esencial a lo largo de la vida para el mantenimiento de las funciones vitales y la producción de energía, lo es aún más durante la infancia, dado que constituye un factor determinante del crecimiento y el desarrollo (Alonso & Castellano, 2007).

Específicamente, durante la fase prenatal y los primeros dos o tres años de vida es esencial que el niño reciba una nutrición adecuada, dado que es el período más importante en cuanto al desarrollo tanto físico como cognitivo (Arias, Sáncho, Lévano, & Collado, 2014; Grantham-McGregor & Baker-Henningham, 2005). Sin embargo, durante todo el período escolar se produce un crecimiento lento y estable que requiere de una alimentación que aporte la energía, el agua, los macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales) necesarios para que el mismo se produzca de manera óptima (Tojo & Leis, 2007). Asimismo, es importante que ésta se mantenga durante la pubertad y la adolescencia, ya que en este período se produce un aumento considerable de las necesidades nutricionales. Esto se debe a que en este momento del desarrollo se adquiere entre el 40% y el 50% del peso adulto y alrededor del 25% de la talla definitiva, se desarrollan los caracteres sexuales secundarios y se producen cambios importantes en la composición corporal (Hidalgo & Aranceta, 2007).

El equilibrio nutricional supone un balance entre la ingesta alimentaria y el gasto energético que varía en función de la edad, el sexo, el ritmo de crecimiento, la composición corporal, la actividad física, el estado de salud o enfermedad, entre otros factores. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud emplea el término requerimiento nutricional para referirse a la cantidad de energía y nutrientes necesarios para el mantenimiento de la salud, el crecimiento y la actividad física (Alonso & Castellano, 2007).

Cuando este equilibrio entre la ingesta y el gasto energético se ve alterado se presentan los trastornos nutricionales, entre los cuales es posible distinguir entre los trastornos por defecto o por exceso (Arias et al., 2014; Martínez & Martínez, 2007). Los primeros refieren a los diferentes cuadros de desnutrición, que puede definirse como el resultado del aporte insuficiente de nutrientes para satisfacer las necesidades energéticas, proteicas y/o de nutrientes específicos, producido de manera sostenida en el tiempo (De la Mata, 2008). La desnutrición puede tener un origen primario, cuando es ocasionada por una alimentación insuficiente, o puede ser consecuencia de diferentes enfermedades crónicas o agudas. Por otra parte,

cuando el déficit se produce en un período corto de tiempo las consecuencias se evidencian principalmente en la reducción del almacenamiento de energía en la grasa corporal y secundariamente de la masa muscular, manifestándose como adelgazamiento o emaciación (desnutrición aguda). En cambio, cuando el déficit se produce de manera sostenida durante un tiempo más prolongado impacta negativamente en la velocidad de crecimiento, manifestándose en baja talla o acortamiento (desnutrición crónica) (Martinez & Martinez, 2007).

De manera opuesta, los trastornos nutricionales por exceso refieren a los casos de sobrepeso y obesidad que se producen como consecuencia de una ingesta alimentaria (grasa, carbohidratos y/o proteínas) que supera las necesidades energéticas del organismo y se almacena en forma de grasa (Martinez & Matinez, 2007; Soriano & Muñoz, 2007). Desde hace dos o tres décadas, la prevalencia del sobrepeso y la obesidad ha ido aumentando de manera considerable en todo el mundo, al punto de que algunos autores se refieren a esta problemática como una *epidemia* o una crisis de salud pública (Fuentes, 2007; Peña & Bacallao, 2000; Tojo & Leis, 2007). La gravedad de esta problemática reside principalmente en la relación causal que tiene la obesidad con otros trastornos tales como hipertensión arterial, aterosclerosis, trastornos del metabolismo lipídico, diabetes, patología osteoarticular y diferentes complicaciones pulmonares, gastrointestinales, renales, etc. (Martinez & Martinez, 2007; Ministerio de Salud de la Nación, 2013; Soriano & Muñoz, 2007). Cuando el sobrepeso y la obesidad se presentan en la niñez, aumenta el riesgo de padecer enfermedades a lo largo de toda la vida, sobre todo si el exceso de peso se mantuvo también durante la adolescencia (Peña & Bacallao, 2000). Sumado a ello, estos trastornos se acompañan de problemas psicosociales como baja autoestima, depresión y menor calidad de vida (Ministerio de Salud de la Nación, 2013).

En relación al aumento de la prevalencia de la obesidad durante el último tiempo, es posible ubicar una serie de cambios sociales y culturales que han propiciado el avance de estos trastornos nutricionales por exceso. Por una parte, la oferta ilimitada de alimentos apoyada en la publicidad que incita al consumo, ante la cual la población infantil y adolescente resulta particularmente vulnerable. Sumado a ello, los cambios en la estructura familiar y la inserción de la mujer en el mercado laboral han favorecido el consumo de alimentos modificados, congelados, cocidos o precocidos. Se ha incrementado también el consumo de comida rápida (*fast food*) y de bebidas con azúcar (alimentos y bebidas que se caracterizan por presentar un valor calórico superior al que corresponde en función de su contenido de nutrientes y un gran aporte de grasas, azúcares refinados y sodio) (Tojo & Leis, 2007). Por otra parte, se observa una disminución de la actividad física y el predominio de un estilo de vida sedentario, tanto en adultos como en niños, donde el ocio tiene lugar frente a la televisión o la computadora y no en juegos o deportes al aire libre (Alonso & Castellano, 2007).

La valoración del estado nutricional en el ámbito clínico pediátrico incluye diferentes técnicas. Entre ellas se encuentran la exploración clínica, la anamnesis nutricional, la antropometría y los análisis bioquímicos. La antropometría es la más utilizada en investigaciones y estudios epidemiológicos en tanto permite evaluar de forma rápida, objetiva y no invasiva el tamaño y la composición corporal a partir de diferentes mediciones entre las cuales el peso y la talla son las más utilizadas (Arias et al., 2014; Márquez-González et al., 2012). En base a estas medidas pueden calcularse distintos índices. El Índice de Masa Corporal (IMC) permite determinar

trastornos nutricionales actuales o agudos tanto por defecto como por exceso, dado que se basa en la relación entre el peso y la talla. Por otra parte, la relación Talla/Edad permite identificar aquellos casos de desnutrición crónica que, tal como se mencionó anteriormente se manifiesta en una detención del crecimiento o acortamiento (Arias et al., 2014; Martínez & Martínez, 2007). Finalmente, es necesario contrastar los valores de cada individuo con los patrones de referencia para su edad y sexo mediante percentiles o calculando las puntuaciones Z [unidades de desviación estándar (DE) en que una determinada medida se aleja de la media] (Martínez & Martínez, 2007). A partir de allí es posible determinar la intensidad del trastorno nutricional. Por ejemplo, según la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2007) los criterios para determinar que el trastorno es severo son los siguientes: Obesidad: IMC  $>+2DE$ ; Emaciación (desnutrición aguda) severa: IMC  $<-3DE$ ; Baja talla (desnutrición crónica) severa: Talla/Edad  $<-3DE$ .

Más allá de los déficits que pueden observarse a partir de los estudios antropométricos, también existe la posibilidad de que se presenten déficits de micronutrientes específicos que pueden afectar el desarrollo y la cognición. En particular las deficiencias de hierro, yodo, ácido fólico y vitamina A constituyen problemas nutricionales relevantes en América Latina (Peña & Bacallao, 2000). Estas carencias específicas pueden presentarse independientemente de que existan déficits en el peso o en la talla y en ocasiones coexisten incluso en los cuadros de obesidad (Peña & Freire, 1996), razón por la cual se alude a ellas como *desnutrición oculta* (Kogan et al., 2008).

En Argentina, según los datos aportados por la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (Ministerio de Salud de la Nación, 2007), los problemas nutricionales más prevalentes en la población infantil a nivel nacional son el sobrepeso (31.5%), la obesidad (10.4%), la baja talla (8%), la anemia (16.5%) y la deficiencia de hierro (33%). Por el contrario, la emaciación, es decir la desnutrición aguda, presenta prevalencias marginales desde una perspectiva poblacional (1.2%). Sumado a lo anterior, en el contexto de la región pampeana la prevalencia, tanto de la obesidad como de la baja talla, supera la existente a nivel nacional. Además de esto, la prevalencia de baja talla en niños de hogares indigentes es más de seis veces la de los niños que no viven en condiciones de pobreza.

En relación a este último punto, si bien las prevalencias de los trastornos nutricionales por defecto son más altas en CSE desfavorecidos que en los favorecidos, en los primeros también el sobrepeso y la obesidad constituyen problemáticas importantes. En este sentido, Bolzán et al. (2005) encontraron en sectores pobres del norte argentino una alta prevalencia de obesidad y sobrepeso. Es decir que en este contexto de *epidemia* de obesidad, la asociación entre desnutrición y pobreza por un lado, y obesidad y bienestar económico por el otro, ya no tiene vigencia (Peña & Bacallao, 2000). Además de los ya mencionados cambios en el estilo de vida y la industria alimentaria, que contribuyen al consumo de alimentos densos en grasas y azúcares y con gran poder de saciedad, los precios de estos suelen ser bajos que los de las frutas, verduras y otros alimentos de alta calidad nutricional que terminan resultando inaccesibles para los sectores de bajos ingresos (Peña & Bacallao, 2000; Tojo & Leis, 2007).

De acuerdo a lo antedicho, los trastornos nutricionales por defecto presentan mayor prevalencia en los CSE desfavorecidos, encontrándose entre las múltiples privaciones a las que suelen verse expuestos quienes viven en condiciones de pobreza. En cambio, los trastornos nutricionales por exceso constituyen una

problemática poblacional que atraviesa los diferentes sectores socio-económicos, tanto en los países desarrollados como en los países pobres. Dado que en esta Tesis el objetivo principal refiere a la influencia del CSE sobre el desempeño cognitivo de los niños y a la exploración de algunas variables que se han considerado mediadoras de dicha influencia, la revisión de antecedentes empíricos que se realizará a continuación se centra en la asociación entre la desnutrición y el desarrollo cognitivo, asociada a las condiciones socioeconómicas. Sin embargo, cabe mencionar que existen estudios que indican que la obesidad también podría afectar la cognición, tanto su declinación durante el envejecimiento (incluyendo la aparición de Alzheimer), como su desarrollo específicamente en lo que respecta a las funciones ejecutivas. Distintos mecanismos biológicos vinculados a la obesidad intervendrían en dicha asociación dado su impacto en el desarrollo de varias estructuras cerebrales (Miller, Lee, & Lumeng, 2015).

Con respecto a la desnutrición, sus efectos perjudiciales se manifiestan a distintos niveles del desarrollo (Garófalo, Gómez, Vargas, & Novoa, 2009). Su magnitud depende del grado de desnutrición, del momento en que aparece el déficit y de su duración, siendo los lactantes, niños preescolares y mujeres embarazadas o en período de lactancia, quienes constituyen los grupos más vulnerables (Romero, López, & Cortés, 2008).

Entre los efectos nocivos de la desnutrición, se encuentran el déficit en el peso y la talla, la disminución de la respuesta inmune, el aumento de la morbilidad y la mortalidad, y el empobrecimiento del desempeño físico e intelectual. Sumado a esto, la desnutrición severa provoca alteraciones funcionales y estructurales en el sistema nervioso en desarrollo, sobre todo en el período comprendido entre la concepción y el tercer año de vida. Esto se debe a que durante esta etapa, el encéfalo crece a una velocidad incomparable con cualquier otro momento del desarrollo, y para ello requiere de una dieta adecuada que proporcione los componentes necesarios (Benton, 2008; Garófalo et al., 2009). Pese a ello, no existen datos concluyentes acerca de la irreversibilidad de dicho impacto aun en los casos en que el déficit nutricional aparece muy tempranamente. Por el contrario, otros factores del entorno pueden actuar a lo largo de la infancia moderando la relación entre el déficit nutricional y cognitivo, contribuyendo a mantenerlo, disminuirlo o acrecentarlo (Pollitt, 2000).

En relación a este aspecto, puede mencionarse el estudio realizado por Pearce, Deary, Young y Parker (2005), quienes indagaron acerca de la relación entre el peso al nacer, la talla a los 9 y a los 13 años, por un lado, y por el otro, el coeficiente intelectual evaluado a los 11 años de edad, considerando las características del CSE. Los resultados indicaron que el CSE y las dos mediciones de la talla se asociaron positivamente al desempeño intelectual. En cambio, no se encontró ninguna relación entre el peso al nacer y dicho desempeño. Esto indicaría que en ocasiones el estado nutricional durante la infancia podría ejercer un efecto continuo sobre el desarrollo cognitivo, más aún que la nutrición y el crecimiento prenatal.

Para retomar lo antedicho, la desnutrición infantil constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo cognitivo, pudiendo afectar el crecimiento y desarrollo del cerebro y, en consecuencia, el rendimiento en diferentes funciones cognitivas, el desempeño escolar y la conducta (Kar, Rao, & Chandramouli, 2008). No obstante, resulta necesario considerar que la magnitud de estos efectos depende del tipo de déficit y de la gravedad del mismo (Pérez et al., 2009).

Con el objetivo de indagar sobre este aspecto, Miranda et al. (2007) compararon el perfil neuropsicológico de niños de 7 a 10 años pertenecientes a CSE desfavorecidos, clasificados en tres grupos en función del estado nutricional: eutróficos, es decir con un adecuado estado nutricional, con déficit de talla para la edad y con déficit tanto de talla para la edad como de peso para la talla. Para ello evaluaron el coeficiente intelectual, el lenguaje (vocabulario y comprensión), la memoria de trabajo, declarativa y no declarativa, la atención y las funciones ejecutivas. Sus resultados indican que solo los niños con déficit de talla y peso obtuvieron puntuaciones más bajas únicamente en las pruebas de vocabulario y memoria visoespacial a corto plazo, sugiriendo un déficit cognitivo selectivo en cuanto a las funciones afectadas y dependiente de la severidad y el tipo de déficit nutricional.

Por su parte, Hannum, Liu y Frongillo (2014) consideraron también distintos indicadores para determinar el estado nutricional de niños entre 9 y 12 años: la relación talla/edad y peso/edad. Luego, examinaron su relación con el desempeño en pruebas de alfabetización. Estos autores encontraron que el desempeño en las pruebas administradas no se asoció al peso pero sí a la desnutrición crónica, determinada por la baja talla para la edad, aun después de controlar algunas variables vinculadas al CSE.

Con respecto a la gravedad del déficit nutricional, la literatura indica que en grados severos la desnutrición infantil genera consecuencias negativas sobre el desarrollo cognitivo, más allá del CSE de pertenencia (Grantham-McGregor, 1995; Pollitt et al., 1996).

En este sentido, cabe mencionar la investigación realizada por Kar et al. (2008), en la que se evaluó el rendimiento en las funciones neuropsicológicas de velocidad motriz, atención, funciones ejecutivas, funciones viso-espaciales, comprensión, aprendizaje y memoria. Los autores realizaron un estudio comparativo del desempeño en dichas funciones, entre un grupo de niños de 5 a 10 años con desnutrición proteico-energética crónica severa, y otro grupo que presentaba un adecuado estado nutricional. El total de los niños provenían de un CSE similar, bajo y medio-bajo. Los resultados revelaron un mejor rendimiento en los niños bien nutridos respecto de todas las funciones evaluadas, con excepción de la velocidad motriz. Estos resultados indicarían que en los casos de desnutrición severa en la vida temprana, las consecuencias sobre el rendimiento cognitivo ocurren al margen del CSE.

Resultados similares fueron encontrados por Mendez y Adair (1999) quienes a partir de la medición de la talla indagaron la relación existente entre la desnutrición temprana (entre el nacimiento y los 2 años de vida) y el desarrollo cognitivo posterior, puntualizando en la severidad del déficit nutricional, el momento de aparición y la duración del mismo, y controlando en los análisis las variables socioeconómicas. El desempeño cognitivo se evaluó mediante una prueba de inteligencia fluida (no verbal) a los 8 y a los 11 años. Los resultados indicaron que los niños que durante los primeros años de vida presentaron deficiencias nutricionales, a los 8 años tuvieron un desempeño cognitivo más bajo que aquellos cuya talla era adecuada para la edad, siendo mayores las diferencias cognitivas en aquellos cuyo déficit nutricional alcanzaba el grado de severidad. Sumado a ello, solo este grupo de niños obtuvo puntuaciones inferiores en la prueba de inteligencia administrada a los 11 años, luego de controlar las variables socioeconómicas y psicosociales. En cambio, en los niños con desnutrición de grado moderado los

déficits cognitivos no fueron independientes de estas variables. Con respecto al momento en que se produjo el retraso en la talla, éste también se asoció con el desempeño cognitivo pero en gran medida por la coincidencia entre la aparición más temprana del déficit y el grado severo del mismo. Finalmente, otro resultado importante al que se arribó en este estudio mostró que las dificultades cognitivas encontradas en las puntuaciones de la prueba de inteligencia disminuyeron entre los 8 y los 11 años, sugiriendo que los efectos adversos de la desnutrición podrían declinar a lo largo del tiempo. Esto indica que los efectos de la desnutrición temprana estarían más vinculados a un retraso que a un deterioro permanente del desarrollo cognitivo y que diferentes factores del entorno familiar y escolar podrían atenuar los efectos de la desnutrición temprana en la cognición.

De acuerdo a estos resultados, las consecuencias de la desnutrición en el desarrollo cognitivo dependen del grado de déficit de la primera. Las investigaciones centradas en la desnutrición de grado leve y/o moderado en CSE desfavorecidos coinciden respecto de este punto.

Entre ellas, puede mencionarse en primer lugar el trabajo realizado por Di Iorio et al. (1998). Dichos autores llevaron adelante un estudio longitudinal, en el que compararon el desarrollo cognitivo de dos grupos de niños, clasificados a partir del indicador antropométrico peso/edad. De este modo, se conformó un primer grupo de niños que padecían desnutrición durante el primer año de vida, en su mayoría de grado leve o moderado, y un segundo grupo, constituido por niños eutróficos. En ambos casos, se seleccionaron sujetos provenientes de hogares pobres y fueron evaluados en el momento en que se diagnosticó el déficit (antes del primer año de vida), a los 2 años y a los 10 años. La primera evaluación consideró principalmente el desarrollo psicomotriz del niño y en las posteriores se obtuvo una medida de su coeficiente intelectual. Los resultados mostraron que, si bien en la primera evaluación cognitiva los niños desnutridos habían obtenido puntuaciones significativamente inferiores a las de los niños eutróficos, estas diferencias no persistieron en las evaluaciones posteriores. Sin embargo, las puntuaciones de ambos grupos, fueron significativamente inferiores a la del estándar esperado para la prueba. Este resultado indicaría la influencia negativa de otros factores de riesgo vinculados al CSE, sobre el desarrollo cognitivo de estos niños.

En segundo lugar, cabe mencionar el estudio realizado por Lacunza (2010) en el cual se evaluó el desempeño cognitivo de niños en situación de pobreza, entre 3 y 5 años de edad, administrando tareas de procesamiento secuencial y simultáneo de la información. Los sujetos fueron clasificados en dos grupos según su estado nutricional: por un lado, niños con desnutrición leve, determinada por el indicador antropométrico peso/talla, y por otro lado, niños eutróficos. Sumado a ello, dentro del CSE desfavorecido al que pertenecía la totalidad de los niños, también se diferenciaron dos niveles en función de la escolaridad y ocupación de los padres. Los resultados no arrojaron diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas, en función del diagnóstico nutricional. Es decir, los niños desnutridos y eutróficos se desempeñaron de modo análogo en tareas que requieren del procesamiento simultáneo y secuencial de la información. Por el contrario se observaron diferencias significativas en el desempeño en tareas de procesamiento secuencial según las características socioeconómicas, en los grupos de 4 y 5 años. Esto indicaría que entre los niños que viven en condiciones de pobreza, los que pertenecen a CSE más favorecidos tienen un mejor desempeño en este tipo de tareas, que sus pares de CSE más desfavorecidos.

Tal como se mencionó anteriormente, la anemia y el déficit de hierro, constituyen importantes problemas nutricionales en Argentina (Ministerio de Salud de la Nación, 2007). En relación a esta problemática, Zabaleta, Piacente, Rodrigo, Vojkovic y Urrutia (2005), realizaron una investigación con el objetivo de determinar si antecedentes de anemia en los primeros años de vida se encontraban asociados a dificultades en el desempeño intelectual en años posteriores o si por el contrario el contexto social de pertenencia ejercía un influjo mayor sobre el mismo. En función de esto, midieron el rendimiento cognitivo de niños entre 6 y 8 años, con y sin antecedentes de anemia durante los primeros dos años de vida. Los sujetos evaluados provenían de CSE diferentes: medio y bajo. Los resultados obtenidos no mostraron diferencias significativas entre el desempeño de los grupos de niños con y sin antecedentes de anemia, procedentes del CSE bajo. Por otra parte, el desempeño de ambos grupos fue significativamente inferior al del grupo de CSE medio. Estos resultados indican que las dificultades observadas en el desempeño intelectual de los niños, no se asociarían a este déficit nutricional temprano sino que, por el contrario, aparecerían ligadas a condiciones de vida más generales, inherentes al CSE de procedencia.

Desde otra perspectiva, Johnston, Low, De Baessa y Mac Vean (1987), analizaron cómo la interacción entre el estado nutricional (determinado por el índice talla/edad) y el CSE, impactaban sobre el coeficiente intelectual de los niños. Estos autores realizaron un estudio longitudinal de tres años, con evaluaciones anuales, en una muestra conformada por tres grupos de niños, que al inicio tenían 3, 5 y 7 años de edad. Los resultados a los que arribaron, señalan una asociación entre estado nutricional y coeficiente intelectual, que solo puede ser entendida dentro del CSE de pertenencia. En primer lugar, en los CSE más altos de la muestra, un mejor estado nutricional estaría relacionado con un coeficiente intelectual más elevado. Sin embargo, esta relación no se observó entre los niños de los hogares de CSE más desfavorecidos. En segundo lugar, independientemente del estado nutricional, todos los niños de CSE más alto obtuvieron coeficientes intelectuales superiores a la media. Finalmente, entre los niños procedentes de hogares más pobres, aproximadamente un tercio de la muestra obtuvo un rendimiento intelectual por debajo de la media, más allá de su estado nutricional. Por consiguiente, el CSE y el estado nutricional no actuarían de modo aditivo sino interactivo y el primero operaría como un determinante del desarrollo cognitivo de los niños más importante que el segundo.

Para finalizar, pueden mencionarse dos investigaciones realizadas por L. Santos et al. (2008) y D. Santos et al. (2008), en las que los autores evaluaron el desempeño cognitivo general de niños entre 20 y 42 meses y 5 años de edad respectivamente, e indagaron acerca de la relación entre dicho desempeño y el estado nutricional (evaluado por los indicadores antropométricos talla/edad y talla/peso), el CSE y la estimulación psicosocial. Los resultados mostraron una influencia del CSE sobre el desempeño cognitivo, mediada en gran medida por la estimulación psicosocial. Por el contrario, si bien el estado nutricional estaría moderadamente asociado a las puntuaciones en rendimiento cognitivo, esta asociación no se habría mantenido al incluir en el análisis al resto de las variables.

En conjunto, los resultados de las diferentes investigaciones hasta aquí mencionadas, orientadas a indagar el efecto de la desnutrición leve y moderada sobre el desarrollo cognitivo de los niños en contextos de pobreza son convergentes: no existirían asociaciones estadísticas entre los déficits nutricionales y el rendimiento

cognitivo. Por el contrario, sí se observan diferencias en las puntuaciones cognitivas de los niños en función del CSE. Es decir, las dificultades cognitivas encontradas en los niños no estarían vinculadas a carencias en su estado nutricional, sino a condiciones de vida más generales, inherentes al CSE de procedencia.

En este sentido, cuando se intentan analizar los efectos de la desnutrición sobre el desempeño cognitivo sin considerar el CSE en el que la misma tiene lugar, se arriba a resultados confusos y de difícil interpretación. Un ejemplo de ello lo constituye el estudio de Paredes (2015) en el que se evalúa el desempeño cognitivo de niños entre 7 y 11 años con desnutrición crónica, en comparación con el de niños eutróficos, en pruebas de atención, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas. Los análisis arrojaron que el desempeño de los niños desnutridos con respecto a aquellos cuyo estado nutricional era adecuado fue inferior en algunas puntuaciones (algunas subpruebas de lenguaje y memoria) pero superior en otras (algunas subpruebas atencionales) y similar en la mayoría. Por su parte, Arias et al. (2014) tampoco encontraron relaciones entre los indicadores antropométricos del estado nutricional (Talla/Edad e IMC/Edad) y la memoria de trabajo de niños y adolescentes entre 6 y 16 años. Pero en ninguno de estos dos trabajos se analizaron o controlaron las variables socioeconómicas, que quizás se podrían haber asociado a la variabilidad en los resultados cognitivos.

Las investigaciones revisadas sugieren que el impacto de las deficiencias nutricionales en el desempeño cognitivo depende del momento en que se presentan, de su duración, pero principalmente de la gravedad de las mismas. Los estudios indican que si bien durante los primeros años es fundamental contar con una adecuada alimentación, debido al rápido crecimiento y desarrollo cerebral que se produce en esta etapa, los efectos cognitivos de la desnutrición temprana no serían irreversibles sino que resultarían modulados positiva o negativamente por otros factores del entorno. Con respecto a la gravedad del déficit, cuando la desnutrición alcanza un grado de severidad, sus efectos se manifiestan más allá del CSE. En cambio, cuando el déficit nutricional es leve o moderado, no parece impactar en el desempeño cognitivo de los niños de CSE desfavorecidos; éstos, independientemente de su estado nutricional, suelen presentar un desempeño que se encuentra por debajo del de sus pares de CSE favorecidos. En este sentido, otras variables vinculadas al CSE serían más determinantes para el desempeño cognitivo infantil. La desnutrición no se establece en un vacío sociocultural y económico, sino que constituye en sí misma una problemática social que excede lo estrictamente nutricional. Por ello, el estudio de su relación con el desarrollo cognitivo requiere de la consideración simultánea de diferentes variables vinculadas a las CSE y su interacción.

### **Estimulación en el hogar**

Con esta denominación se alude al conjunto de condiciones ambientales dispuestas en el hogar y a las acciones realizadas por el cuidador que propician o impiden que el niño desarrolle sus funciones. Se concibe el entorno del hogar como externo al organismo pero como un sistema con el cual éste mantiene una relación activa de interdependencia (Bradley & Caldwell, 1995).

Como se desarrolló en el capítulo anterior de esta Tesis, en el modelo de Bronfenbrenner (1994, 1999) se sostiene la idea de que la comprensión del desarrollo supone la consideración de todo el sistema ecológico en el que éste tiene

lugar. Este sistema se compone de una serie de subsistemas anidados uno dentro del otro y definidos en función de la proximidad de los mismos con respecto a la persona en desarrollo. En este sentido, los subsistemas más próximos, llamados microsistemas, refieren a los entornos inmediatos en los que transcurre la vida de las personas e incluyen objetos, símbolos y otras personas con los que el sujeto interactúa dando lugar a los denominados procesos proximales. En este marco, el hogar constituye el microsistema en el que transcurre la mayor parte del desarrollo del niño y las interacciones que en él se producen resultan esenciales en dicho proceso.

Concebir el desarrollo desde este enfoque ecológico implica asumir que los distintos niveles de análisis, correspondientes a los diferentes subsistemas que conforman el contexto, resultan complementarios y necesarios para la comprensión de los procesos de desarrollo cognitivo y sus múltiples determinantes. Pero al mismo tiempo supone el reconocimiento de la complejidad involucrada en ello y, por lo tanto, la necesidad de explicitar en cada caso el recorte efectuado y el nivel de análisis escogido. En esta Tesis, al considerar la estimulación en el hogar, el acento está puesto en las características generales del hogar (nivel de análisis estructural), que pueden valorarse como más o menos estimulantes del desarrollo del niño, dejando de lado el microanálisis de las interacciones adulto-niño que tienen lugar en dicho ambiente (nivel de análisis de los procesos). Se entiende que el hogar no es un escenario vacío en el que tienen lugar las interacciones, sino que está cargado de múltiples elementos que, al igual que éstas, pueden analizarse en función de su potencial de estimulación. Este análisis incluye la consideración de la cantidad, riqueza y variedad de la estimulación física y social que recibe el niño así como también de su estructuración y organización (Palacios, Lera, & Moreno, 1994).

En la gran mayoría de las investigaciones que han indagado sobre la estimulación en el hogar, la valoración del entorno familiar se ha realizado mediante la administración de la escala HOME (*Home Observation for Measurement of the Environment*), empleada en esta Tesis (una descripción en detalle de este instrumento y sus diferentes versiones puede encontrarse en el apartado *Método* del Estudio 4 de este escrito). En dicha escala el foco está puesto en el niño como receptor activo de la estimulación procedente de los objetos, los acontecimientos y las relaciones que tienen lugar en el hogar (Palacios et al., 1994; Totsika & Sylva, 2004).

En lo que respecta a la relación entre el CSE y el desarrollo cognitivo, la estimulación recibida por el niño en el hogar constituye uno de los factores mediadores más estudiados. Respecto de este punto, los estudios existentes indican que el CSE se encuentra muy relacionado con las características del entorno familiar y la estimulación que los sujetos reciben en el mismo, desde el nacimiento hasta la adolescencia, encontrándose afectados prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana de los niños que viven en CSE desfavorecidos. En este sentido Bradley, Corwyn, McAdoo et al. (2001) analizaron los resultados de las diferentes versiones de la escala HOME administradas en sujetos entre 0 y 14 años, encontrando en todas las edades importantes diferencias en las puntuaciones obtenidas en todas las subescalas en función del CSE. Resultados similares fueron encontrados en Rosario, ciudad en la cual se desarrolló la presente investigación. En este contexto, Temporetti, Bertolano, Augsburger y Enría (2008) realizaron un estudio epidemiológico del estado de salud mental de la población infantil entre 3 y 13 años, teniendo en cuenta el CSE y la estimulación recibida en el hogar, mediante la aplicación de la escala HOME en sus diferentes versiones. Los resultados a los que

arribaron indicaron que en general los niños pertenecientes a los CSE más favorecidos obtuvieron mayores puntuaciones en la escala HOME, en todas las dimensiones consideradas. No obstante, el aspecto que mostró menor diferenciación en función del CSE fue el de educación familiar, socialización y establecimiento de normas y pautas de convivencia (vinculado a las dimensiones actividades habituales/reguladoras y fomento de la autosuficiencia de la versión para hogares de niños y adolescentes de 10 a 15 años de la escala HOME).

Por otra parte, también existen investigaciones que muestran que diferencias en cuanto a la estimulación cognitiva se han asociado a variaciones en diversos aspectos del desarrollo a lo largo de la infancia, encontrándose relaciones con el desarrollo motor, social y adaptativo y el desempeño en lectura y matemáticas (Barros, Matijasevich, Santos y Alpern, 2010; Bradley, Corwyn, Burchinal, McAdoo, & García Coll, 2001; Osorio, Torres-Sánchez, Hernández, López-Carrillo, & Schnaas, 2010).

En lo que respecta específicamente al desarrollo cognitivo, un gran número de estudios se han abocado a explorar cómo éste resulta condicionado por el CSE y la estimulación recibida en el hogar. Como se verá a continuación, la mayor parte de los mismos se ha realizado con niños pequeños, empleando diferentes instrumentos que proporcionan medidas generales del desarrollo cognitivo. Asimismo, dentro de la evaluación del CSE, una especial atención ha recibido la escolaridad materna, factor de importancia central en lo que respecta a la estimulación.

Andrade et al. (2005) indagaron acerca de la relación entre la escolaridad materna, la calidad de la estimulación y el desarrollo cognitivo de niños entre 17 y 42 meses de edad. Sus resultados indican que existe una asociación positiva entre la calidad de la estimulación y el desarrollo cognitivo y parte de ese efecto estaría mediado por la escolaridad materna. Coincidentemente, Barros et al. (2010) encontraron fuertes asociaciones entre el CSE, la escolaridad materna, la estimulación cognitiva y diferentes aspectos del desarrollo infantil, incluyendo el desarrollo cognitivo, a los 3, 12 y 24 meses de edad. Sumado a ello, los efectos de la estimulación sobre el desarrollo fueron más importantes entre los niños cuyas madres solo alcanzaron bajos niveles educativos. Es decir, las diferencias en la estimulación que reciben los niños en sus hogares se traducirían en diferencias más marcadas en el desarrollo cuando las madres tienen menores niveles de escolaridad. En la misma línea de estudio, Tong et al. (2007) realizaron una investigación longitudinal en la que analizaron estas relaciones entre CSE, entorno familiar y desempeño cognitivo, indagando también posibles vinculaciones con el coeficiente intelectual materno. Si bien se administraron diferentes escalas para evaluar el desempeño cognitivo en cuatro momentos del desarrollo (2, 4, 7 y 12 años) la aplicación de la escala HOME para determinar las características del entorno familiar se efectuó a los 3 años. Una vez más, los análisis mostraron una asociación positiva entre el desempeño cognitivo infantil y el CSE, las puntuaciones del HOME y también el coeficiente intelectual materno en todas las edades evaluadas, teniendo las tres variables un impacto independiente en el desarrollo cognitivo.

En el cuerpo de investigaciones orientadas al estudio de las relaciones entre las variables que se están considerando, existen trabajos que se centran específicamente en el nivel de análisis de los procesos que tienen lugar en el entorno familiar: las características de las interacciones madre-hijo. En relación a ello, De Tejada y Otálora (2006) se abocaron a describir cómo un conjunto de

madres de CSE desfavorecidos, con diferentes niveles de escolaridad, utilizan las interacciones con sus hijos para estimularlos cognitivamente frente a una actividad estructurada. Para ello efectuaron un estudio longitudinal en el que registraron las interacciones cuando los niños tenían 10 meses, 15 meses y 5 años. Entre sus resultados destacaron la ausencia de regularidad en las interacciones madre-hijo y las dificultades maternas para intervenir adecuada y oportunamente propiciando el desarrollo cognitivo de sus niños. Asimismo, el nivel de escolaridad de las madres se vincularía a los estilos de interacción y a la estimulación cognitiva, resultando una variable de suma importancia para explicar el desarrollo cognitivo de los niños.

También Peralta y Salsa (2001) se interesaron por las interacciones materno-infantiles y sus características estructurales y de contenido, en función del CSE. Tras observar díadas de madres y niños de 20 a 24 meses interactuando durante la lectura conjunta de un libro con imágenes, encontraron que las madres de CSE más favorecidos tenían un estilo más elaborado, demandante e indirecto y que los niños mostraban una participación verbal más activa, en comparación con las díadas de CSE menos favorecidos.

Otro bloque de estudios indagan los efectos de la estimulación en el hogar conjuntamente con otros factores mediadores de la influencia del CSE sobre el desarrollo cognitivo (características físicas del hogar, nutrición, problemas de salud del niño). Estos consideran a la estimulación en particular como el factor más importante en la mediación de dicha influencia.

Un ejemplo de este tipo de trabajos lo constituye el realizado por Guo y Harris (2000), quienes evaluaron el desarrollo cognitivo a partir de la administración de pruebas de vocabulario, lectura, matemáticas, en niños con un promedio de edad de 5 años pertenecientes a distintos CSE. Asimismo, analizaron cinco mecanismos mediadores: estimulación cognitiva en el hogar, estilos parentales, características físicas del hogar, problemas de salud del niño al nacer y problemas de salud a lo largo de la infancia. Los autores analizaron en tres niveles diferentes los datos obtenidos, examinando los vínculos entre: (1) el CSE y cada uno de los mecanismos mediadores; (2) cada mecanismo mediador y el desarrollo cognitivo; (3) el CSE y el desarrollo cognitivo. Entre los resultados encontrados pueden destacarse los siguientes. En primer lugar, la influencia del CSE sobre el desarrollo cognitivo de los niños estaría mediada por los mecanismos intervinientes analizados. En segundo lugar, la estimulación cognitiva en el hogar resultaría ser la influencia mediadora más importante, seguida por los estilos parentales. Por el contrario, los restantes factores estudiados no ejercerían una mediación significativa.

Otros dos ejemplos paradigmáticos, realizados conforme a dicho enfoque, son los estudios efectuados por D. Santos et al. (2008) y L. Santos et al. (2008). En ambas investigaciones, los autores evaluaron el desarrollo cognitivo de niños en edad preescolar mediante pruebas de inteligencia general y clasificaron las influencias del entorno en factores distales, relacionados con el CSE, y factores proximales, vinculados al entorno físico y social inmediato. En función de esta clasificación realizaron un análisis jerárquico de los datos. Los resultados, mostraron que los factores del entorno que mejor reflejarían las variaciones en las puntuaciones en el desarrollo cognitivo, serían aquellos relacionados a los procesos proximales. Entre ellos, la presencia de materiales de juego apropiados para la edad y la asistencia al preescolar resultarían los más influyentes. Los factores distales, principalmente la escolaridad materna y el ingreso familiar, también tendrían un impacto significativo, aunque de menor importancia que los factores proximales. Uno

de los resultados que puede destacarse de estos estudios indica que los factores proximales estarían asociados a los factores distales mencionados, y por consiguiente estos últimos afectarían indirectamente el desarrollo cognitivo. Por el contrario, si bien el estado nutricional estaría moderadamente asociado a las puntuaciones en rendimiento cognitivo, esta asociación no se habría mantenido al incluir en el análisis al resto de las variables.

Hasta aquí, los estudios que indagan el desarrollo cognitivo a nivel general, indican que éste se ve afectado por el CSE y la estimulación cognitiva y que el nivel de escolaridad de la madre, así como su coeficiente intelectual y las interacciones que establece con su hijo, constituyen factores importantes en la relación entre las variables mencionadas. Por otra parte, al igual que en los abordajes directos, existen estudios que examinan la relación de estas variables con el desarrollo de funciones cognitivas vinculadas a sistemas neurocognitivos específicos.

En relación a este punto, estudios con animales, principalmente roedores, demuestran que las experiencias tempranas tienen consecuencias en la estructura y el funcionamiento cerebral (para una revisión, ver Van Praag, Kempermann, & Gage, 2000). Las particularidades del ambiente de desarrollo influyen, por ejemplo, en el número y la estructura de las neuronas y las células gliales, el proceso de mielinización y las sinapsis. Entre las características del ambiente responsables de estas diferencias se han identificado la variedad y complejidad de los estímulos físicos presentes en el mismo, que propician la actividad perceptual, cognitiva y motora, así como también las interacciones de las madres con sus crías. Estudios recientes indican que las mismas impactan sobre el hipocampo y en el desarrollo de las respuestas comportamentales y endócrinas al estrés. Mientras que los cuidados maternos adecuados tendrían efectos beneficiosos sobre estos aspectos, la privación de los mismos conllevaría efectos perjudiciales.

En humanos, solo a partir de los últimos años han comenzado a realizarse estudios que indagan acerca del impacto de la estimulación del entorno y aspectos particulares de la experiencia, en funciones y sistemas neurocognitivos específicos. A continuación se revisan los más relevantes para esta Tesis.

En primer lugar, puede mencionarse el trabajo de Hackman et al. (2015), quienes evaluaron la trayectoria de desarrollo de las funciones ejecutivas de memoria de trabajo (evaluada a los 54 meses, en primer grado y tercer grado de la escolaridad primaria) y planificación (determinada en primero, tercero y quinto grado), en función del CSE en que se desarrolla el niño durante los primeros años de vida (definido a partir de cinco evaluaciones efectuadas entre el nacimiento y los 36 meses) y de posteriores cambios en dicho contexto durante la niñez (a los 54 meses, en primer y tercer grado de la escolaridad primaria). En este sentido, intentaron establecer si los cambios en las circunstancias socioeconómicas de la familia en años posteriores de la infancia ejercen su influencia en el funcionamiento ejecutivo, de modo que mejoras en el CSE aumentarían el rendimiento del niño. Además procuraron identificar algunos mecanismos específicos subyacentes a la asociación entre el CSE y el desempeño cognitivo, entre ellos la calidad de la estimulación en el hogar y la sensibilidad materna (evaluadas a los 6, 15, 36 y 54 meses).

Entre los resultados encontraron que la asociación entre el CSE y las funciones ejecutivas comenzaba tempranamente, siendo la infancia un momento particularmente importante para el desarrollo de diferencias individuales en el

funcionamiento ejecutivo. Asimismo, estos efectos identificados ya en los primeros años de vida persistieron y se mantuvieron estables a través del tiempo, sin aumentar o disminuir. Sin embargo, cambios posteriores en el CSE se asociaron a cambios significativos en la planificación y la memoria de trabajo. Por último, en cuanto a los mecanismos mediadores analizados, las características del hogar resultaron un mediador significativo en todas las asociaciones entre el CSE y el desempeño ejecutivo, mientras que la sensibilidad materna estuvo especialmente implicada en la asociación con la planificación.

En segundo lugar, centrándose también en las funciones ejecutivas, Musso (2010), analizó los efectos del CSE sobre el desempeño en control inhibitorio y planificación de alumnos de primer grado del nivel primario, indagando además la percepción de los niños acerca del vínculo con ambos padres mediante una escala administrada a los niños en forma de entrevista que consideraba las dimensiones de aceptación, control normal, control estricto u hostil, control patológico y negligencia. La investigadora encontró diferencias significativas entre los grupos de distintos CSE respecto de la percepción de los niños de sus vínculos con cada padre: aquellos procedentes de CSE más desfavorecidos percibían de parte de ambos padres un menor grado de aceptación y mayores niveles de control estricto, control patológico y negligencia que sus pares de CSE más favorecidos. Por otra parte, también registró diferencias entre ambos grupos en el desempeño ejecutivo. En lo que respecta al control inhibitorio, los niños de CSE desfavorecidos tuvieron mayores errores en las respuestas que suponían respuestas de inhibición y menos demoras en las respuestas que el grupo de CSE más favorecido. De igual forma, los niños del primer grupo tuvieron mayores dificultades en el cumplimiento de la tarea de planificación que los del segundo grupo. Finalmente, los análisis indicaron que la percepción del vínculo con los padres no predice en general el desempeño ejecutivo de los niños, aunque se encontró una relación inversa entre el desempeño en planificación y el control hostil de la madre y, en menor medida, del padre.

Por su parte, Blair et al. (2011) también indagaron la relación entre el CSE, las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual. En este caso, analizaron además la crianza a partir de la observación de interacciones madre-hijo (considerando las dimensiones de sensibilidad, desapego, intromisión, consideración positiva, consideración negativa e interés en interactuar con el niño) y el estrés fisiológico en base a los niveles de cortisol salival. El estudio tuvo un diseño longitudinal en el que se realizó un seguimiento de los niños desde el nacimiento hasta la edad de 3 años. Los principales resultados indicaron que los niños de CSE más bajos tuvieron mayores niveles de cortisol. Este último a su vez se asoció a un desempeño ejecutivo más pobre y en menor medida a un coeficiente intelectual más bajo. Las puntuaciones cognitivas también se vincularon con los aspectos positivos y negativos de la crianza y tanto éstos como los niveles de cortisol, mediaron los efectos del CSE sobre el desempeño cognitivo de los niños.

En un intento por ir más allá de la constatación de diferencias cognitivas entre dos grupos de CSE diferentes, Noble et al. (2007) se interrogaron acerca de la existencia de gradientes en las características socioeconómicas reflejados a su vez en gradientes de diferencias neurocognitivas individuales en niños de primer grado. En particular, indagaron acerca de un número más amplio de funciones que los estudios anteriormente mencionados, evaluando el lenguaje, las habilidades visoespaciales, la memoria declarativa, la memoria de trabajo, el control cognitivo y el procesamiento de recompensa. Simultáneamente, se interesaron acerca del rol

que juegan en estas relaciones algunas variables vinculadas a la salud física y mental y a la estimulación que recibía el niño, específicamente la cantidad de horas en que los niños permanecían en una guardería o jardín maternal antes de su ingreso al preescolar, la frecuencia con que los padres se involucran en actividades que favorecen el aprendizaje escolar (leer en el hogar, conversar sobre lo aprendido en la escuela cada día, practicar la escritura de letras o palabras, hablar acerca de los números en las actividades cotidianas), la frecuencia con que los padres leen diarios o libros y la frecuencia de la utilización de castigos físicos con sus hijos.

Los resultados mostraron que las características del CSE explicaron gran parte de la variancia en la tarea de evaluación del lenguaje y una porción menor pero altamente significativa de la variancia en la mayoría de las otras funciones con excepción del procesamiento de recompensa. En cuanto a los posibles factores mediadores analizados, la salud física y mental no mediaron la relación entre CSE y desempeño cognitivo en ninguna de las funciones evaluadas. En cambio, las variables vinculadas a la estimulación sí funcionarían como mecanismos mediadores de las relaciones entre el CSE y la memoria de trabajo, el lenguaje, la memoria declarativa y las habilidades visoespaciales, pero no el control cognitivo y el procesamiento de recompensa. Finalmente, los autores analizaron la posible mediación de las habilidades lingüísticas en la relación del CSE con el resto de las funciones evaluadas, corroborando esta hipótesis a partir de los análisis realizados en lo que respecta a las habilidades visoespaciales, la memoria declarativa, la memoria de trabajo y principalmente el control cognitivo. A modo de síntesis, los resultados de este estudio parecen indicar una posible disociación de las funciones ejecutivas, en tanto el CSE se relacionó con el control cognitivo y la memoria de trabajo pero no con el procesamiento de recompensa. Sumado a ello, los mecanismos mediadores de cada relación también diferirían, evidenciándose la complejidad del interjuego entre el CSE y el desarrollo neurocognitivo: el lenguaje sería el principal mediador de la relación con el control cognitivo, y la estimulación escolar y familiar, las mediadoras de la asociación con la memoria de trabajo.

Por otra parte, Farah et al. (2008) indagaron si la experiencia temprana ejerce efectos globales e indiferenciados en el funcionamiento cognitivo o por el contrario aspectos particulares de la misma se asocian a diferencias en sistemas neurocognitivos específicos tales como el lenguaje y la memoria en niños de 12 años de edad procedentes de CSE desfavorecidos. Para ello, a partir de la administración de la escala HOME a los 4 y a los 8 años de edad, construyeron dos medidas compuestas, una de las cuales medía la estimulación del entorno y la otra, la crianza parental. Los análisis efectuados indicaron efectos sumamente selectivos de la experiencia temprana sobre el desarrollo de los sistemas neurocognitivos evaluados: mientras que la estimulación del entorno tuvo un importante efecto sobre el lenguaje pero no sobre la memoria, la crianza parental influyó, aunque en menor medida, en la memoria pero no en el lenguaje. Puede observarse aquí la convergencia con los estudios realizados con animales, en los que las mismas dimensiones de la experiencia temprana resultaron importantes para el desarrollo cerebral en las ratas (Van Praag et al., 2000).

A modo de resumen, los estudios que examinan la relación entre diferentes aspectos de la estimulación en el hogar y el desarrollo de funciones neurocognitivas indican, en primer lugar, la existencia de asociaciones significativas entre estas variables, en algunos casos sumamente específicas. En segundo lugar, coincidentemente con las investigaciones realizadas desde abordajes directos, estos

estudios sugieren que los niños que viven en CSE desfavorecidos tienen un desempeño cognitivo inferior a sus pares procedentes de CSE favorecidos, tanto en funciones ejecutivas como no ejecutivas. En tercer lugar, distintos aspectos vinculados a la estimulación recibida en el hogar actuarían como mediadores de la relación entre CSE y desempeño cognitivo, en las funciones ejecutivas de memoria de trabajo y planificación y no ejecutivas de memoria, lenguaje y habilidades visoespaciales. La función de planificación se asoció en diferentes trabajos en forma particular a los aspectos específicos de la estimulación referidos a la sensibilidad materna y la percepción del vínculo con los padres por parte del niño. En cambio, los estudios que evaluaron el control inhibitorio, no encontraron mediación de los aspectos de la estimulación considerados en cada caso.

Anteriormente se mencionaron los resultados de las investigaciones realizadas con animales para examinar la relación entre los estímulos del ambiente y las experiencias tempranas y la estructura y el funcionamiento cerebral. Ahora bien, en lo que respecta al desarrollo cerebral humano, existen también algunos estudios que se centran en el papel que juega la estimulación recibida por el niño en el hogar, en la relación entre CSE y desarrollo cognitivo, profundizando a nivel cerebral.

En este sentido, Otero, Pliego-Rivero, Fernández y Ricardo (2003), realizaron un estudio longitudinal, en el que evaluaron el desarrollo del sistema nervioso central a partir de los patrones de desarrollo observados a través de electroencefalogramas, efectuados en diferentes momentos del desarrollo. En este caso, todos los niños evaluados provenían de CSE desfavorecidos y se excluyeron la mayoría de los factores de riesgo biológicos, de modo que la distinción entre los grupos en comparación se efectuó exclusivamente en función del entorno psicosocial y la estimulación cultural. Los resultados de este estudio mostraron importantes diferencias de desarrollo en los electroencefalogramas que, si bien se hicieron menos marcadas con el transcurso del tiempo, perduraron aun en la última evaluación (6 años de edad), sobre todo en la región frontal y occipital. En este sentido, el grupo de niños expuestos a riesgo psicosocial alto presentó un retraso en la maduración de tales áreas cerebrales.

Por otra parte, considerando los resultados encontrados en roedores, que indican que la asistencia posnatal y los cuidados maternos influyen en el desarrollo del hipocampo, en la memoria espacial y la respuesta hipotálamo-hipófiso-adrenal al estrés, algunos estudios recientes se han centrado en las relaciones entre aspectos de la estimulación del hogar y estructuras cerebrales específicas, particularmente el hipocampo. Entre ellos puede mencionarse el realizado por Buss et al. (2007), quienes analizan la relación entre el bajo peso al nacer, el cuidado materno y el volumen del hipocampo en la edad adulta. Para ello, evaluaron la calidad del vínculo parental en forma retrospectiva mediante la administración de un cuestionario centrado en los primeros 16 años de vida, y determinaron el volumen del hipocampo a partir de resonancias magnéticas computarizadas.

Los resultados no arrojaron diferencias en el volumen del hipocampo derecho ni izquierdo, entre el grupo que había tenido bajo peso normal al nacer y el grupo con peso normal. Tampoco se encontraron diferencias en dichos volúmenes entre los grupos considerados con baja y alta calidad de cuidados maternos. Sin embargo, se encontró una interacción significativa entre las variables consideradas: el volumen del hipocampo derecho fue significativamente menor en el grupo con bajo peso al nacer y baja calidad de cuidados maternos, en comparación con el grupo con peso al nacer apropiado y baja calidad de cuidados maternos. Los análisis en función del

sexo indicaron que en el grupo de baja calidad de cuidados maternos, la relación positiva encontrada entre el peso al nacer y el volumen del hipocampo fue altamente significativa en las mujeres, pero no lo fue en los varones. Por otra parte, no se encontraron correlaciones significativas entre los sujetos con alta calidad de cuidados maternos, ni en los varones ni en las mujeres. Según los autores, esta diferencia encontrada en relación al sexo podría vincularse con los hallazgos encontrados en estudios con roedores que indican que estrés materno durante la gestación produce una disminución en el número de neuronas del hipocampo en las crías hembras pero no en los machos.

Rao et al. (2010) se interesaron también por indagar la relación de las características del entorno familiar con el volumen del hipocampo, pero no en sujetos adultos, sino en un momento particular del desarrollo: la adolescencia. En este artículo, los autores profundizan a nivel cerebral los resultados reportados por Farah et al. en el año 2008. En aquel artículo presentaron las asociaciones encontradas entre las puntuaciones de la escala HOME (diferenciadas en las dimensiones de estimulación del entorno y crianza parental) administrada a los 4 y a los 8 años de edad y el desempeño en tareas de memoria y lenguaje en niños de CSE desfavorecidos. Aquí añaden los resultados recogidos a partir de imágenes de resonancia magnética, obtenidas de los participantes durante su adolescencia (entre 13 y 16 años).

Los resultados indicaron que la mejor crianza parental recibida a los 4 años se asoció a un menor volumen del hipocampo durante la adolescencia. En cambio, no se encontraron relaciones entre el volumen del mismo y la crianza recibida a los 8 años ni la estimulación del entorno en ninguno de los dos momentos evaluados. Esto sugiere que aun dentro de CSE desfavorecidos, la calidad de la crianza parental durante los primeros años puede alterar el volumen del hipocampo durante la adolescencia. Asimismo, la crianza parental sería más importante para el desarrollo de esta estructura que la estimulación del entorno y existiría un período sensible en torno a los 4 años para el desarrollo de dicha región cerebral. Por otra parte, el hecho de que en este estudio la relación entre la calidad de la crianza parental y el volumen del hipocampo sea inversa, a diferencia de lo reportado por Buss et al. (2007) en consonancia con los resultados de investigaciones con animales, puede interpretarse considerando la edad de los participantes. Tal como explican los autores, en el transcurso del desarrollo el volumen del hipocampo aumenta desde los 4 años alcanzando un pico en la adolescencia alrededor de los 12 años, edad a partir de la cual el volumen comienza a decrecer hasta llegar a la edad adulta. El rango de edad de este estudio entonces, coincide con el momento en que el volumen de esta estructura está disminuyendo. De este modo, la relación inversa encontrada podría indicar una maduración acelerada del hipocampo en los sujetos que recibieron una mejor crianza parental a la edad de 4 años o, en cambio, un retraso en dicho proceso en niños con una menor calidad de crianza parental.

Los últimos estudios revisados aportan evidencia acerca de la importancia de la estimulación en el hogar y la crianza parental para el desarrollo del sistema nervioso. Las diferencias estructurales y funcionales halladas en el mismo, específicamente en las regiones frontales y occipitales de la corteza y en el hipotálamo, podrían representar el sustrato biológico de las diferencias halladas a nivel de las funciones cognitivas en función de la estimulación recibida en el hogar en interacción con otros factores de riesgo presentes en CSE desfavorecidos.

## Otros factores mediadores

Antes de finalizar, resulta importante hacer mención de algunos estudios que abordan la relación entre el CSE y el desarrollo cognitivo desde abordajes mediados, pero interesándose en otros posibles factores mediadores, más allá de los dos analizados en esta Tesis. Se considera pertinente incluirlos en esta revisión en tanto están efectuados desde un enfoque neurocognitivo, presentan características afines a la presente investigación en cuanto a la edad de la muestra y/o el contexto de realización y además aportan evidencia acerca de la relación entre el CSE y el desempeño en diferentes funciones cognitivas aquí evaluadas.

Tal es el caso del estudio longitudinal realizado por Evans y Schamberg (2009) en el que investigaron acerca de la relación entre el CSE, en particular la duración de la pobreza durante la infancia (entre el nacimiento y los 13 años), el estrés crónico y la memoria de trabajo. El estrés crónico fue determinado a partir de la medición, a los 9 y a los 13 años, de la carga alostática que representa un marcador biológico del desgaste acumulado y el deterioro físico causado por la movilización de múltiples sistemas fisiológicos en respuesta a las demandas ambientales crónicas. Los análisis arrojaron una relación inversa entre la duración de la pobreza infantil y la memoria de trabajo, evaluada a los 17 años, de modo que cuanto más prolongado es el tiempo en que el niño ha vivido en un CSE desfavorecido, peor es su desempeño en memoria de trabajo. Además se encontró una relación directa entre la duración de la pobreza y la carga alostática, que mediaría la asociación con la memoria de trabajo antes mencionada.

Otro ejemplo lo constituye la investigación realizada por Ursache et al. (2015), quienes indagaron acerca de las relaciones entre el CSE, la percepción subjetiva del mismo por parte de los padres y el estrés percibido por los padres, por un lado, y el estrés fisiológico del niño (a partir del análisis del cortisol salival), y el funcionamiento ejecutivo (medida compuesta obtenida a partir de las puntuaciones de pruebas que evalúan los componentes ejecutivos de memoria de trabajo, cambio atencional y control inhibitorio), por el otro. Para ello seleccionaron niños entre 6 y 12 años de diferentes CSE. Los análisis realizados permitieron arribar a una serie de resultados entre los que pueden destacarse: (1) las mediciones objetivas y subjetivas del CSE no correlacionaron entre sí; (2) éstas a su vez se asociaron de forma independiente y positiva con el desempeño ejecutivo, siendo mayor el efecto del CSE medido objetivamente que el de la percepción subjetiva del mismo; (3) no se encontró asociación entre el estrés percibido por los padres y las funciones ejecutivas; (4) no se hallaron asociaciones directas entre el estrés fisiológico del niño y la medición objetiva y subjetiva del CSE y tampoco con el estrés percibido por los padres; (5) en cambio se encontró una relación entre el estrés fisiológico y la evaluación objetiva del CSE en interacción con la edad de los niños, de modo que los niños más pequeños que viven en CSE más desfavorecidos presentan niveles más altos de cortisol mientras que en CSE de similares características los niños mayores tienen niveles de cortisol más bajos. En resumen, los resultados de este trabajo indican que tanto el aspecto objetivo como subjetivo de la pobreza son aspectos importantes vinculados al funcionamiento ejecutivo de los niños y que niveles altos de estrés fisiológico en los niños pueden estar presentes en los diferentes CSE, posiblemente vinculados a distintos factores causales.

Finalmente, se mencionarán tres estudios realizados en Argentina. En el primero de ellos, Prats et al. (2012) se enfocaron en los efectos del CSE, la salud mental materna y el temperamento infantil en los procesos de alerta, orientación y control

atencional en niños de 4 y 5 años provenientes de CSE con características diferentes. Entre sus resultados se destaca que los rasgos temperamentales, el género, la edad y en menor medida el nivel de ocupación parental se asociaron con el desempeño en las tareas de control atencional. En este sentido, quienes presentaron tiempos de respuesta más prolongados en dichas tareas fueron los varones, de mayor edad, con rasgo temperamentales vinculados al esfuerzo voluntario de control y cuyos padres tenían un mejor empleo. Por el contrario, no se encontraron asociaciones entre las tareas atencionales de alerta y orientación y el resto de las variables en estudio.

Por su parte, Arán Filippetti y Richaud de Minzi (2012) analizaron la relación entre el CSE y el funcionamiento ejecutivo (control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, planificación y fluidez verbal fonológica) de niños entre 7 y 12 años, explorando la posible mediación de variables cognitivas, específicamente el coeficiente intelectual y el estilo cognitivo (impulsivo-reflexivo). Entre sus resultados se destaca que los niños de CSE más desfavorecidos obtuvieron puntuaciones más bajas tanto en el coeficiente de inteligencia general como en el aspecto verbal (vocabulario más pobre, dificultades en la formación de conceptos verbales y en el flujo de información lingüística, habilidades propias de la inteligencia cristalizada) y no verbal de la misma (dificultades en el establecimiento de relaciones y el razonamiento abstracto, habilidades vinculadas a la inteligencia fluida). Por otra parte, también encontraron un efecto significativo del CSE en todas las funciones ejecutivas evaluadas. En cuanto a la posible mediación de las variables cognitivas consideradas, la impulsividad explicó parcialmente la asociación entre CSE y funciones ejecutivas, pero no el coeficiente intelectual. Es decir que el CSE se vincularía de forma independiente tanto con la inteligencia general como con el funcionamiento ejecutivo, no mediando el coeficiente intelectual la relación directa existente entre las otras dos variables.

Finalmente, en otro estudio Arán Filippetti (2012) analizó el efecto del CSE y la edad sobre el desempeño de niños entre 8 y 11 años en tareas de lenguaje (vocabulario y lenguaje comprensivo), atención y memoria de trabajo. Asimismo, indagó acerca de la posible mediación del lenguaje comprensivo en la relación entre CSE y las otras funciones cognitivas evaluadas. Sus resultados indican una asociación positiva entre el CSE y la edad, por un lado, y las puntuaciones cognitivas, por el otro. Además la asociación entre la edad y el desempeño cognitivo varió en función del CSE en algunas de las funciones evaluadas, indicando diferencias en los perfiles de desarrollo. En lo que respecta al lenguaje, el desempeño se mantuvo estable en los niños de CSE más favorecido, mientras que en los de CSE más desfavorecido se observó un incremento importante en las puntuaciones entre los 8-9 años y los 10-11 años. En cuanto a la atención, el desempeño se incrementó notoriamente con la edad en el grupo de CSE más favorecido y el cambio fue más sutil en el CSE bajo. En las demás variables cognitivas el perfil de desarrollo fue similar. Finalmente, en coincidencia con los resultados encontrados por Noble et al. (2007), fue hallada una mediación parcial del lenguaje comprensivo en la relación entre el CSE y las otras variables cognitivas.

## **COMENTARIOS FINALES**

A lo largo de este capítulo se revisaron diferentes investigaciones que examinan las relaciones entre el CSE y el desempeño cognitivo infantil. En función de la

multidimensionalidad y complejidad de ambas variables puede constatarse una gran diversidad de abordajes en este campo de estudio. Pese a ello, en este desarrollo se realizó una primera clasificación entre las investigaciones que efectúan un abordaje directo, evaluando la asociación del CSE con el desempeño en diferentes funciones cognitivas, y aquellas que realizan un abordaje mediado, profundizando acerca de los mecanismos o factores mediadores involucrados en dicha asociación.

Asimismo, al interior de ambos tipos de abordaje se diferenciaron también estudios que indagan el desarrollo cognitivo a través de pruebas de inteligencia o de escalas generales de desarrollo y aquellos que se posicionan desde el paradigma de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo, procurando establecer relaciones entre el CSE y operaciones mentales básicas o funciones cognitivas específicas que pueden asociarse a correlatos neurobiológicos determinados. Sin embargo, estos últimos pertenecen en mayor medida a los abordajes directos y solo en los últimos años han comenzado a incorporar el estudio de los mecanismos mediadores, la estimulación en el hogar en mayor medida que el estado nutricional.

Más allá de las diferentes modalidades de abordaje, todos los estudios revisados han arribado a resultados en su mayoría convergentes poniendo de relieve la relación existente entre el CSE y el desempeño cognitivo infantil. Aquellos realizados desde abordajes directos indican que los niños de CSE desfavorecidos tienen un desempeño cognitivo que se encuentra por debajo del de sus pares de CSE más favorecidos. Estas diferencias están presentes en todas las edades analizadas, desde la etapa preescolar hasta la adolescencia, y si las condiciones socioeconómicas adversas se mantienen en el tiempo, las diferencias cognitivas podrían incluso ampliarse a medida que los niños crecen. Sumado a ello, aun dentro de los CSE desfavorecidos, mayores condiciones de privación se asocian mayores dificultades cognitivas, mostrando la existencia de gradientes en ambas variables. En cuanto a las funciones cognitivas que resultarían más afectadas por las condiciones socioeconómicas adversas, las investigaciones efectuadas desde el enfoque neurocognitivo indican que serían las funciones ejecutivas y el lenguaje.

En lo referente a los abordajes mediados, con respecto a la desnutrición, los estudios sugieren que los efectos de la misma en el desarrollo cognitivo dependen del momento de aparición del déficit nutricional, de su duración y fundamentalmente de su gravedad. Respecto de este punto, la desnutrición leve moderada, que constituye el grado de magnitud de mayor prevalencia en Argentina, no ejercería un impacto negativo en el desempeño cognitivo de niños que viven en CSE desfavorecidos. Es decir, estos niños presentan déficits cognitivos más allá de los nutricionales, que se vincularían a otras privaciones asociadas al CSE.

Entre tales privaciones se encontrarían las relacionadas a la estimulación que recibe el niño en el hogar. Los estudios centrados en esta variable destacan su mediación en la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo y aquellos que la examinan conjuntamente con otros factores mediadores, concluyen que la misma puede considerarse entre los factores más influyentes.

En cuanto a la edad de los niños evaluados, en los estudios revisados se han seleccionado niños de diferentes edades desde el primer año de vida hasta la adolescencia. Pero han estado mayormente centrados en la etapa preescolar y en los primeros años de la escolaridad primaria. Particularmente en lo que respecta a la estimulación en el hogar, ésta ha sido examinada siempre en los primeros años de la

infancia, independientemente de que se indague su asociación con el desempeño cognitivo en años posteriores.

Específicamente en cuanto a los estudios realizados en Argentina, se ha realizado un número importante de investigaciones orientadas a analizar la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo de los niños sobre todo en funciones ejecutivas. Sin embargo los mismos se han efectuado desde abordajes directos y existe una escasez de estudios que indaguen la mediación de la estimulación en hogar y/o la nutrición en el contexto nacional.

Dada la multiplicidad de variables que confluyen en la problemática de la pobreza, la diversidad de los factores que intervienen en el desarrollo cognitivo y la complejidad de interacciones entre ellos, reviste importancia el estudio simultáneo de distintas variables involucradas. A partir de ello, el recorte efectuado en esta Tesis procura examinar las relaciones entre el CSE y el desempeño en funciones cognitivas específicas, explorando al mismo tiempo el estado nutricional y la estimulación en el hogar de niños cursantes del último año de su escolaridad primaria. Sobre el desarrollo de esta investigación versan los capítulos siguientes.

## Capítulo 4

# METODOLOGÍA GENERAL

---

En los capítulos precedentes fueron desarrolladas las categorías conceptuales centrales de esta Tesis y revisados los antecedentes específicos de la misma; en lo que sigue se presenta la investigación realizada.

En este capítulo se despliegan los aspectos metodológicos generales de la Tesis, explicitando los objetivos propuestos en la investigación, el diseño de la misma y la lógica con la que se articuló el relevamiento de los datos y su análisis. Asimismo, se realiza una descripción de los sujetos que participaron de la investigación así como de los contextos escolares a los que pertenecen. Se presenta el conjunto de los instrumentos empleados en relación a las variables en estudio y la secuencia de los procedimientos.

Las cuestiones metodológicas más específicas y la descripción detallada de los instrumentos de recolección de datos y de las técnicas de análisis serán desarrolladas conjuntamente con los resultados a los que se arribó en cada caso, en los cuatro capítulos siguientes, que han sido estructurados siguiendo el orden de los objetivos específicos planteados.

### OBJETIVOS

#### Objetivo general

Examinar las relaciones entre el CSE y el desempeño cognitivo de alumnos de séptimo grado del nivel primario, considerando su estado nutricional y la estimulación que reciben en el hogar.

#### Objetivos específicos

1. Explorar y describir los patrones de asociación existentes entre distintas dimensiones del CSE para caracterizar y clasificar a los participantes de la investigación en función de ello (Estudio 1).

2. Evaluar el desempeño cognitivo de los niños en procesos cognitivos básicos (velocidad de procesamiento, atención sostenida y amplitud de memoria visual), funciones ejecutivas (control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y planificación) e inteligencia (fluida y cristalizada) (Estudio 2).

3. Comparar el desempeño cognitivo de los escolares en las funciones evaluadas de acuerdo a la clasificación obtenida para el CSE (Estudio 2).

4. Determinar el estado nutricional de los niños a partir de valores antropométricos y explorar su relación con el CSE (Estudio 3).

5. Describir el desempeño cognitivo de los participantes que presentan déficits en alguno de los indicadores antropométricos considerados (Estudio 3).

6. Analizar la estimulación que recibe en el hogar un subgrupo de los niños participantes, considerando el CSE de pertenencia y su desempeño cognitivo (Estudio 4).

## DISEÑO

La investigación realizada en la presente Tesis es empírica, no experimental, de corte transversal. Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2010) definen las investigaciones no experimentales como aquellas en las que no se manipulan deliberadamente las variables independientes y el investigador no construye situaciones a partir de las cuales los sujetos resultan expuestos de manera diferencial a ciertos estímulos o condiciones. En los estudios no experimentales se observan situaciones ya existentes, dado que resulta imposible manipular las variables. Este tipo de estudios también suele denominarse *ex post facto* (Montero & León, 2002), aludiendo a que los hechos ya han sucedido y la variación de las variables no se asegura por manipulación directa sino por medio de la selección de los sujetos (Hernández Sampieri et al., 2010). Tal es el caso de la presente investigación: dada la imposibilidad de manipular la variable CSE, seleccionamos a los participantes intencionalmente, considerando las características socioeconómicas de las zonas geográficas en que se encuentran las escuelas a las que asistían los niños, procurando que existan diferencias entre las mismas.

El alcance de este estudio es principalmente exploratorio y descriptivo, siendo la intención del mismo analizar las características particulares de los participantes en lo que respecta a las distintas variables en estudio y comparar su desempeño cognitivo en función del CSE de pertenencia, considerando su estado nutricional y la estimulación que reciben en el hogar.

Con respecto al enfoque metodológico, se empleó el modelo de enfoque dominante, definido como aquel en el que prevalece la perspectiva cuantitativa o cualitativa y se incorpora algún componente vinculado a la otra (Hernández Sampieri et al., 2010). En esta investigación prevalece el enfoque cuantitativo dado que la planificación general del proceso de investigación se estructuró secuencialmente, los instrumentos de recolección de datos estuvieron orientados mayormente a medir las variables en estudio, y por consiguiente, los análisis fueron realizados empleando técnicas estadísticas.

Sin embargo, en función del carácter exploratorio de este trabajo, se fueron estructurando los análisis y conformando los grupos a comparar en los diferentes estudios manteniendo una lógica inductiva propia del enfoque cualitativo. En este sentido, el diseño fue planteado con una flexibilidad tal que permitiera la toma de decisiones metodológicas emergentes, es decir, orientadas a partir de los resultados que se fueron obteniendo a lo largo de la investigación. Tal como podrá notarse hacia el final de este capítulo y en el siguiente, éste fue el caso de la clasificación inicial de los sujetos en función del CSE (Estudio 1), establecida de manera inductiva a partir de las asociaciones entre diferentes dimensiones del CSE al interior del grupo de participantes. A partir de esta clasificación inicial fueron estructurados los análisis siguientes. Asimismo, las variables de resultados de las pruebas cognitivas incluidas en los análisis relativos al estado nutricional (Estudio 3) y a la estimulación en el hogar (Estudio 4), estuvieron determinadas a partir de los resultados obtenidos en el Estudio 2. Finalmente, el subgrupo de participantes del Estudio 4 fue seleccionado según criterios establecidos en función de los resultados a los que se arribó en los otros tres estudios. De este modo se procuró, en primer lugar, evitar la utilización de clasificaciones preexistentes en relación al CSE, que como se ha visto en el primer capítulo encierran gran cantidad de críticas y limitaciones y pueden además no reflejar las diferencias socioeconómicas relativas existentes entre los participantes. Y en segundo lugar esta lógica inductiva permitió ir leyendo la

estructura de los datos y tomando las decisiones metodológicas en función de la misma.

## **PARTICIPANTES**

### **Caracterización de los contextos escolares seleccionados**

El principal interés en esta Tesis reside en explorar las relaciones que se establecen entre las variables en estudio en niños escolarizados en establecimientos estatales de la ciudad de Rosario (Santa Fe, Argentina), específicamente cursantes del último año del nivel primario. Es por ello que la presente investigación fue realizada en tres escuelas primarias públicas de la localidad mencionada. Las mismas fueron intencionalmente seleccionadas, en función de las marcadas diferencias socioeconómicas existentes entre las zonas geográficas en que se hallan ubicadas.

Para efectuar dicha selección se consideraron los resultados de la investigación realizada en la ciudad de Rosario por Temporetti et al. (2008). Estos autores llevaron adelante un estudio epidemiológico de la salud mental infantil y para ello efectuaron una serie de análisis mediante los que delimitaron el territorio de la ciudad en función de las condiciones de vida de la población. Para realizarlo emplearon los datos censales, específicamente las variables NBI/NBS, ocupación materna y paterna y analfabetismo materno y paterno y consideraron como unidades de análisis las 56 fracciones censales del municipio. En función de ello, diferenciaron el territorio de la ciudad en cuatro estratos de acuerdo a las condiciones socioeconómicas: (1) muy buenas, (2) buenas, (3) regulares y (4) malas. Conforme a esta demarcación del territorio y procurando extremar las características del CSE, en la presente investigación se seleccionó una escuela ubicada en el estrato con malas condiciones socioeconómicas (escuela periférica) y dos escuelas emplazadas en territorios comprendidos en el estrato de muy buenas condiciones de vida (escuelas céntricas).

A continuación se presenta una descripción de cada una de las escuelas seleccionadas.

#### *Escuela periférica*

Se encuentra ubicada en el distrito noroeste de Rosario (zona periférica de la ciudad), específicamente en el barrio Empalme Graneros. Éste ha sido desde sus orígenes un barrio obrero, íntimamente ligado al ferrocarril y al complejo ferropuerto e industrial ubicado al norte y noreste del casco céntrico de Rosario. A lo largo de su historia ha sufrido 17 inundaciones por los desbordes del arroyo Ludueña que lo atraviesa, ocurriendo la última en 1986, destacable por la gravedad de los daños y la movilización popular que generó. A partir de entonces comenzaron a realizarse obras públicas para el entubamiento del arroyo, que aún hoy están inconclusas. Empalme Graneros es un barrio con una historia marcada por carencias y demandas, aislado del centro de la ciudad y postergado por los diferentes gobiernos, que se fue conformando de manera caótica y no planificada, fundamentalmente por el impulso de los dirigentes barriales y su trabajo desde la vecinal, que fue la primera en la ciudad de Rosario. Este impulso interno del barrio fue el que dio lugar a un proceso institucionalizador, en el que fueron fundados

clubes, bibliotecas y escuelas, con la intención de mejorar las condiciones de vida del barrio (“Empalme Graneros. Un barrio con identidad propia”, 2015).

La escuela en la que se realizó la investigación inició sus actividades en 1988 y durante los primeros años, dado que solo se había construido una parte del actual edificio, algunas clases se dictaban en un galpón a campo abierto donde circulaban animales de la zona. En el presente, las clases se dictan en el turno mañana y el turno tarde, teniendo cuatro divisiones por cada año (desde preescolar a séptimo grado del nivel primario), con un promedio de 20 alumnos cada una. Prácticamente la totalidad de los estudiantes viven en el mismo barrio en que se encuentra la escuela. La institución cuenta con un edificio amplio, aunque un tanto deteriorado, distribuido en dos plantas. Posee un patio cubierto y dos al aire libre, una sala de computación y una biblioteca. Asimismo, funciona allí un comedor en el que se sirve de manera gratuita el desayuno, el almuerzo y la merienda a los alumnos.

En la actualidad, existen asentamientos irregulares en las inmediaciones de la escuela y aunque la misma está emplazada sobre una avenida pavimentada, muchas de las calles de la zona son de tierra y presentan zanjas. Algunas de las viviendas del lugar no reúnen las condiciones indispensables de agua potable y sanitarios con sistema de descarga de agua.

### *Escuelas céntricas*

Fueron seleccionadas para esta investigación dos escuelas ubicadas en el distrito centro de Rosario, específicamente en el barrio centro. La ciudad tuvo sus inicios en dicha zona debido a la cercanía del puerto. Luego el crecimiento mostró un desarrollo típico: allí se construyó la iglesia de la ciudad y frente a ella la plaza, seguida por escuelas, comisarías y viviendas, expandiéndose a partir de ese centro en la medida en que fue produciéndose el aumento poblacional (Municipalidad de Rosario, 2015). Actualmente, en el distrito centro se encuentra el casco histórico de la ciudad, la mayor parte de los hoteles y puntos turísticos. Es el distrito más poblado y el sistema de transporte se organiza a partir de allí, por ser el polo de atracción de la población de los otros sectores de la ciudad. La gran mayoría de las facultades e institutos de educación superior se encuentran allí; además posee gran cantidad de parques, teatros, museos, centros culturales y es una de las zonas de mayor riqueza arquitectónica de la ciudad.

Para realizar el trabajo de campo se seleccionaron dos escuelas céntricas, dado que la matrícula de las mismas era inferior que la de la escuela periférica. A continuación se describen las características de ambas instituciones.

*Escuela céntrica 1.* Se encuentra distribuida en dos plantas y posee una sala de computación, un patio descubierta con mesas de juegos que los alumnos utilizan durante los recreos y una biblioteca. Las clases se dictan en turno mañana y tarde, habiendo en cada turno una división por cada año de la escolaridad primaria. Asimismo, en cada división hay un promedio de 25 alumnos. Respecto de la zona de residencia de los mismos, aproximadamente un tercio de los alumnos de la escuela viven en el barrio, pero la mayoría proviene de otros distritos de la ciudad, principalmente del distrito sudoeste.

*Escuela céntrica 2.* Cuenta con un edificio amplio, distribuido en tres plantas. Posee una sala de computación, un patio al aire libre, un salón de actos y una biblioteca. Cada año de la escolaridad primaria posee dos divisiones, una en el turno

mañana y otra en el turno tarde, con un promedio de 25 alumnos por curso. La gran mayoría de los niños que asisten a la escuela, más de dos tercios de la población, viven en el barrio centro, y el resto se distribuye entre los otros distritos de la ciudad.

### **Caracterización de los sujetos seleccionados**

Participaron de esta investigación 96 escolares de séptimo grado (48 niñas y 48 niños) de entre 12 y 14 años de edad ( $M = 12.55$  años;  $DE = 0.71$ ) que concurrían al turno mañana o tarde de las tres escuelas primarias públicas descritas anteriormente. De los 96 niños participantes, 48 concurrían a la escuela periférica, 24 a la escuela céntrica 1 y 24 a la escuela céntrica 2. Se incluyó a la totalidad de los alumnos cursantes de séptimo grado de las tres escuelas seleccionadas, que dieron por escrito su consentimiento para participar y cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Fueron excluidos para el análisis seis niños en total: aquellos con historial clínico de trastornos del desarrollo y/o patología neurológica (identificados a partir del reporte materno o paterno), y/o con extraedad (cursantes de dos o más grados por debajo del correspondiente a su edad cronológica). En este grupo de niños se relevaron los datos relativos al desempeño cognitivo y al estado nutricional (Estudios 2 y 3).

Además participaron de la investigación los adultos responsables de los niños (89 madres y 7 padres) quienes fueron entrevistados para relevar los datos referidos al CSE (Estudio 1).

Finalmente, para realizar una aproximación a la estimulación que reciben en los hogares algunos de los niños, se seleccionó del total de los participantes un subgrupo de 14 alumnos y sus madres. Los criterios de selección del mismo se explicitan en detalle en el Estudio 4.

### **Algunas consideraciones sobre la elección del último año de la escolaridad primaria**

Como ya se ha mencionado, en la presente investigación participaron alumnos cursantes de séptimo grado del nivel primario. Esta decisión se fundamenta en diversas razones. En primer término, los estudios que han indagado acerca del impacto negativo de la pobreza sobre el desempeño cognitivo se han centrado mayormente en la etapa preescolar o en los primeros años de la escolaridad primaria (Cadavid Ruiz, 2012; Calvo & Bialystok, 2014; Fernald et al., 2011; Hackman et al., 2015; Lipina et al., 2005; Lipina et al., 2004; López & Iglesia, 2008; Mezzacappa, 2004; Musso, 2010; Noble et al., 2007; Noble et al., 2005), siendo menos frecuentes y más recientes las investigaciones enfocadas en los últimos años del nivel primario (Arán Filipetti, 2011; Farah et al., 2006; Hackman, et al., 2014; Ison et al., 2015; Tine, 2014). Sumado a ello, en todas las investigaciones revisadas, el estudio de la relación entre estas variables considerando simultáneamente la estimulación recibida por los niños en el hogar, se ha realizado examinando las características de esta última en los primeros años de la infancia (Andrade et al., 2005; Barros et al., 2010; Blair et al., 2011; Farah et al., 2008; Guo & Harris, 2000; Hackman et al., 2015; Noble et al., 2007; D. Santos et al., 2008; L. Santos et al., 2008; Tong et al., 2007).

En este sentido, Hook, Lawson y Farah (2013) indican que uno de los vacíos en el campo de estudios sobre CSE y desempeño ejecutivo, lo constituye la indagación sobre la trayectoria de las diferencias cognitivas existentes en función de las variaciones del CSE: si estas si se mantienen constantes a lo largo del tiempo, si aumentan como efecto acumulativo de los factores de riesgo, o por el contrario disminuyen, contrarrestadas por ejemplo por la escolaridad formal. Respecto de este punto algunos trabajos sugieren que en la medida en que las condiciones de pobreza se perpetúen a lo largo del tiempo, conforme avanza la edad de los sujetos se harían más evidentes los déficits en el desarrollo cognitivo, sugiriendo un potencial efecto de acumulación de factores de riesgo (Díaz, 2007; Feinstein, 2003; Ison et al., 2015; Matute et al., 2009; Najman et al., 2009; Noble, 2014).

Esto adquiere aún más relevancia considerando que parte de las funciones cognitivas investigadas en esta Tesis dependen de la corteza prefrontal, cuyo prolongado desarrollo se extiende a lo largo de la infancia y la adolescencia y comienzan a alcanzar niveles de desempeño cercanos a los de los adultos jóvenes en torno a los doce años (Best & Miller, 2010; Huizinga et al., 2006; Leonard et al., 2015). Algunos investigadores, tomando en consideración este hecho, sostienen que ciertos efectos de las influencias ambientales negativas en las funciones prefrontales podrían pasar desapercibidos durante años y manifestarse a lo largo de la trayectoria del desarrollo más adelante en la niñez y en la adolescencia (Mackey, Raizada, & Bunge, 2013).

Finalmente cabe considerar que las estadísticas nacionales y provinciales indican la existencia de un incremento en las tasas de repitencia y abandono interanual durante la escuela secundaria, principalmente en los primeros años, en relación al ciclo de educación primaria (Ministerio de Educación de la Nación, 2013). Este hecho contribuye a fundamentar la importancia del estudio de la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo durante el último año de la escuela primaria.

### **Aspectos éticos**

En cada uno de los establecimientos educativos se concertaron reuniones, en primer lugar, con los equipos directivos y, en segundo lugar, con las docentes a cargo de los cursos involucrados. En ambos casos fueron interiorizados acerca de los objetivos, particularidades y requerimientos de la investigación, para luego solicitar su autorización firmada para el trabajo en la institución. Conjuntamente con los directivos y docentes se elaboró un cronograma de trabajo, de tal modo de no interferir con las labores educativas.

A continuación se convocó a los padres y/o madres de los alumnos de séptimo grado a concurrir a reuniones informativas en las que se explicaron las características generales de la investigación, objetivos, alcances y procedimientos. Finalmente, fueron invitados a participar de la misma, junto con sus hijos, mediante la autorización y el consentimiento escrito, explicitando la confidencialidad de los datos, la posibilidad de recibir una devolución del trabajo realizado y el carácter voluntario de tal participación.

A aquellos padres que no asistieron a las reuniones se les envió a través del cuaderno de comunicaciones el consentimiento informado, cuya firma constituyó un requisito para su participación y la de sus niños en la investigación.

Finalmente, se les comunicaron a los alumnos las particularidades del trabajo a realizar, la importancia de la investigación y los procedimientos involucrados en la misma. Dicha información fue proporcionada oral y grupalmente, dentro del aula de clases, brindando un espacio para que los niños evacuaran sus dudas e inquietudes. Luego, aquellos que estuvieron interesados en participar debieron dar su asentimiento por escrito.

Todos los procedimientos, así como los modelos de las autorizaciones, los consentimientos y asentimientos informados, fueron evaluados y autorizados previamente por el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Nacional de Rosario.

## INSTRUMENTOS

A los fines de brindar un panorama general y completo de todos los instrumentos utilizados en esta investigación, en la Tabla 1 se menciona cada instrumento vinculado a la variable que permite abordar. Una descripción detallada de los instrumentos puede encontrarse en los capítulos siguientes.

Tabla 1

*Instrumentos empleados para el abordaje de las variables en estudio*

Variables		Instrumentos
<b>CSE</b>		Escala de Nivel Económico Social Indicadores de NBI/NBS
<b>Desempeño cognitivo</b>	Velocidad de procesamiento	Tiempo de reacción simple <sup>a</sup>
	Atención sostenida	Atención sostenida <sup>a</sup>
	Amplitud de memoria visual	Amplitud de memoria visual <sup>a</sup>
	Control inhibitorio	Test de Stroop <sup>a</sup>
	Flexibilidad cognitiva	Sorteo de cartas de Wisconsin <sup>a</sup>
	Planificación	Torre de Hanoi <sup>a</sup>
	Inteligencia	K-BIT (Test breve de inteligencia de Kauffman)
<b>Estado nutricional</b>		Balanza de báscula Tanita 350E con precisión de 100g Tallímetro portátil Seca de 1mm de precisión
<b>Estimulación en el hogar</b>		Escala HOME (Home Observation for Measurement of the Environment) versión 10 a 15 años

<sup>a</sup>Pruebas computarizadas

## **PROCEDIMIENTOS**

Antes de proceder a la recolección de los datos que componen la presente Tesis se realizaron pruebas piloto de la totalidad de los instrumentos. Para ello, se contactó de manera directa a las madres de 10 niños cursantes de séptimo grado de diferentes escuelas de la ciudad de Rosario (5 niñas y 5 niños) procedentes de CSE con características bien diferenciadas. Una vez explicados los objetivos y procedimientos a emplear, y firmado su consentimiento de participación en el estudio, fueron administrados los instrumentos anteriormente mencionados. En función de estas pruebas piloto, se ajustaron las consignas de aplicación de los instrumentos de evaluación cognitiva a fin de facilitar su comprensión por parte de los sujetos.

Con respecto a la recolección de los datos definitivos de esta Tesis, a excepción de la escala HOME, todos los instrumentos de evaluación fueron administrados dentro de la institución escolar. Una vez realizadas las reuniones informativas y obtenidas las firmas de los consentimientos informados, se contactó telefónicamente a cada una de las madres o padres para concertar un encuentro individual en la escuela en el que fueron recabados los datos del CSE mediante la administración de la Escala de Nivel Económico Social y el relevamiento de los indicadores de necesidades básicas. Una vez recogidos estos datos, se procedió a realizar la evaluación cognitiva, que tuvo lugar en las salas de computación de los establecimientos educativos. Luego, se determinó el estado nutricional mediante un estudio antropométrico en el que se midieron individualmente los valores de talla y peso corporal en un aula que cada escuela destinó para ello.

Por último, se contactó nuevamente a las 14 madres del subgrupo seleccionado para acordar un encuentro en sus hogares para la administración de la escala HOME, en un momento en que estuvieran presentes tanto el niño como la madre.

## **PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Todos los análisis realizados estuvieron en general orientados a explorar y describir las particularidades de los participantes de esta investigación en lo que concierne a las variables en estudio y sus relaciones. Sin embargo, en función de los diferentes objetivos planteados, se planificaron distintas estrategias de análisis para el abordaje de cada variable. Cada una de ellas es explicada en profundidad en los capítulos siguientes; aquí se hará una breve mención de las mismas.

En principio, para responder al primer objetivo específico de esta Tesis, fueron empleadas complementariamente las técnicas de análisis factorial de correspondencias múltiples y de clasificación sobre coordenadas factoriales. Ambas técnicas, enmarcadas en el enfoque multidimensional de datos de la escuela francesa (Lebart, Piron, & Morineau, 2006), se diferencian de la estadística tradicional por tener un carácter principalmente exploratorio y descriptivo que permite comprender la complejidad de los datos abordándolos de modo más inductivo que deductivo. De este modo, dichos análisis permitieron describir los patrones de asociación existentes entre las dimensiones del CSE y caracterizar y clasificar a los participantes en función de ello. Para realizarlos, se empleó el programa informático SPAD® 5.0.

A partir de la clasificación a la que se arribó con estos primeros análisis, se estructuraron los demás, para abordar los restantes objetivos específicos. Se utilizó

el software SPSS® 15.0. para realizar análisis descriptivos e inferenciales desde el abordaje de la estadística tradicional, empleando para ello pruebas no paramétricas: prueba *H* de Kruskal-Wallis y prueba *U* de Mann-Whitney para comparar el desempeño cognitivo entre los grupos de distintos CSE en el Estudio 2, prueba Chi-cuadrado para establecer asociaciones entre la estimulación recibida en el hogar y el CSE y prueba Rho de Spearman para comparar el desempeño cognitivo en función de dicha estimulación, en el Estudio 4. La elección de pruebas no paramétricas estuvo fundamentada tanto en el tamaño de los grupos de CSE a comparar, conformados a partir de los análisis anteriores, como en el hecho de que la mayor parte de las variables analizadas no cumplían con los supuestos requeridos para la aplicación de pruebas paramétricas, de acuerdo al test de la razón de varianzas o test de Levene, que indicó varianzas no homogéneas entre los grupos en la mayor parte de las variables analizadas ( $p < .05$ ).

Resulta necesario resaltar que la utilización de pruebas estadísticas inferenciales no tuvo la finalidad de generalizar en una población más amplia los resultados obtenidos por los participantes de esta investigación. Por el contrario, dado que los objetivos de esta Tesis se orientan hacia la descripción de las características particulares que las variables en estudio presentan en los sujetos que participaron de la misma, la utilización de las herramientas estadísticas mencionadas tuvo por finalidad obtener mayor consistencia respecto de los resultados encontrados al interior de la muestra analizada.

## Capítulo 5

# ESTUDIO 1. CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO DE LOS PARTICIPANTES

---

Tal como se mencionó al comienzo de esta Tesis, el CSE constituye una variable compleja y multidimensional. Es por ello que los métodos de línea de pobreza y de NBI, usualmente empleados para su abordaje, resultan limitados al considerar solo algunas de las dimensiones implicadas, principalmente las vinculadas a los ingresos económicos y las condiciones materiales de los hogares respectivamente. Estos métodos pueden resultar insuficientes, especialmente en estudios sobre desarrollo infantil, dada la importancia que para los mismos tienen las dimensiones vinculadas al nivel educativo de los padres y su ocupación, no consideradas por ninguno de ellos. Sumado a esto, los métodos mencionados procuran identificar a los sujetos que viven en condiciones de pobreza y por lo tanto permiten realizar una sola clasificación dicotómica (por ejemplo, NBS o NBI), con umbrales de privación en general muy bajos (Boltvinik, 2000).

La propuesta de este estudio consiste en realizar un abordaje diferente del CSE, enunciado en el siguiente objetivo: explorar y describir los patrones de asociación existentes entre distintas dimensiones del CSE para caracterizar y clasificar a los participantes de la investigación en función de ello. Con este objetivo se efectuó un análisis multidimensional de datos desde el enfoque de la escuela francesa, empleando las técnicas de análisis factorial de correspondencias múltiples y de clasificación sobre coordenadas factoriales. Dichas técnicas, en el enfoque mencionado, se caracterizan por tener una naturaleza principalmente exploratoria y descriptiva, que procura conservar la complejidad de los datos. El acercamiento a los mismos es de tipo inductivo, siendo la finalidad de estos análisis la búsqueda de una estructura subyacente en los datos. Asimismo, permiten profundizar el conocimiento del objeto de investigación a través de la exploración simultánea de las diferentes dimensiones del mismo. La técnica de clasificación, desde el enfoque de la escuela francesa, se realiza complementariamente con el análisis factorial, de modo que los individuos se clasifican en función de los valores que tienen en cada eje factorial, permitiendo de este modo el agrupamiento de individuos con características semejantes (Moscoloni, 2005).

En función de estas características del enfoque, en esta Tesis se considera que a través del análisis multidimensional de datos es posible dar cuenta del objetivo planteado, fundamentado al menos en tres ideas principales. En primer lugar, se procura abordar el CSE como una variable compleja y multidimensional, incluyendo en los análisis las diferentes dimensiones del mismo y atendiendo al modo en que éstas se relacionan. En segundo lugar, se busca realizar una clasificación de los participantes en función del CSE a partir de la exploración de las características particulares de la muestra en estudio, evitando tomar como referencia criterios estandarizados y absolutos que pueden no reflejar las diferencias socioeconómicas relativas existentes entre los participantes seleccionados. Y en tercer lugar se pretende ir más allá de la mera clasificación y realizar una descripción en mayor profundidad de las características del CSE de los distintos grupos conformados.

## MÉTODO

### Participantes

Participaron de este estudio 89 madres y 7 padres de alumnos de séptimo grado de tres escuelas primarias públicas de Rosario. Como se detalló en el capítulo *Metodología General*, una de las escuelas se encuentra en una zona periférica de la ciudad (de ahora en adelante Escuela Periférica) y las otras dos en el centro de la ciudad (Escuela Céntrica 1 y Escuela Céntrica 2). Los participantes de este estudio son los adultos responsables de los niños que conforman la muestra de los Estudios 2 y 3.

### Instrumentos y procedimiento

Para alcanzar el objetivo propuesto se administró la Escala de Nivel Económico Social. La escala original fue desarrollada por el Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil [CESNI] (1996) y luego modificada y utilizada en estudios de la Unidad de Neurobiología Aplicada [UNA] (Lipina et al., 2004; Lipina et al., 2005; Prats et al., 2012). En la presente Tesis se empleó la versión de la escala que incluye las modificaciones introducidas por la UNA.

La Escala de Nivel Económico Social considera las siguientes dimensiones del CSE: (1) escolaridad materna; (2) escolaridad paterna; (3) escolaridad parental (mayor nivel educativo alcanzado entre ambos padres); (4) ocupación materna; (5) ocupación paterna; (6) ocupación parental (mayor nivel ocupacional alcanzado entre ambos padres); (7) características habitacionales; (8) hacinamiento. Asimismo, permite la obtención de un puntaje total, conformado a partir de la suma de los puntajes de las dimensiones escolaridad parental, ocupación parental, características habitacionales y hacinamiento. La Tabla 2 muestra las diferentes modalidades de estas dimensiones, así como los puntajes asignados a cada una de ellas. Es importante señalar que la dimensión características habitacionales se basa en indicadores referidos a: tipo de hogar, material de techos, pisos y paredes, sistemas de eliminación de desechos y acceso a agua potable. Dado que el análisis de correspondencias múltiples es aplicable a variables nominales, y las modalidades de esta dimensión solo aparecían referenciadas por sus puntajes, les asignamos las etiquetas nominales “malas”, “regulares”, “buenas” y “muy buenas”, conservando los puntajes de la escala original.

Los datos acerca del CSE recabados a partir de la aplicación de la escala descripta fueron complementados con el relevamiento de los indicadores de NBI que considera INDEC (2014) en Argentina. Estos indicadores son: vivienda con más de tres personas por cuarto (hacinamiento crítico); vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo); vivienda que no tiene retrete o éste no tiene descarga de agua; presencia de algún niño en edad escolar que no asiste a la escuela; presencia de cuatro o más personas por miembro ocupado y jefe de hogar con bajo nivel de educación (solo asistió dos años o menos al nivel primario). La presencia de al menos uno de estos indicadores en el hogar lo caracteriza como NBI.

Tabla 2  
*Escala de Nivel Económico Social*

<b>Dimensiones</b>	<b>Modalidades</b>	<b>Puntaje</b>
Nivel educativo parental (0-12 puntos)	Sin estudios	0
	Primario incompleto	1
	Primario completo	3
	Secundario incompleto	6
	Secundario completo/Terciario incompleto	9
	Terciario completo/Universitario incompleto	10
	Universitario completo y más	12
Nivel ocupacional parental (0 a 12 puntos)	Población económicamente inactiva	0
	Empleada doméstica/Trabajador inestable	1
	Obrero no calificado	2
	Obrero calificado	4
	Pequeño productor autónomo/Trabajador autónomo	6
	Empleado administrativo/Vendedor	7
	Técnico	8
	Propietario de pequeña empresa o comercio	10
	Profesional	11
Director de empresa	12	
Características habitacionales (3-12 puntos)	Malas	3
	Regulares	6
	Buenas	9
	Muy buenas	12
Hacinamiento (0-9 puntos)	1 a 2 personas por habitación	9
	2,01 a 4 personas por habitación	6
	4,01 a 6 personas por habitación	3
	6,01 y más personas por habitación	0

La elección de la Escala de Nivel Económico Social se fundamenta en que la misma considera simultáneamente múltiples dimensiones del CSE que aportan información referida tanto a las condiciones materiales del hogar y al hacinamiento, como a la escolaridad y la ocupación de los padres. Al mismo tiempo se decidió relevar los indicadores de NBI, por ser ampliamente utilizados por los organismos oficiales para estimar la pobreza en los países de América Latina y específicamente en Argentina. Sin embargo, resulta de importancia mencionar que el tratamiento que aquí se les dio a los datos obtenidos con estos instrumentos, pretendió ir más allá de la consideración del puntaje total obtenido en la escala, por un lado, y del criterio

clasificadorio de necesidades básicas, por el otro. En cambio, siguiendo el objetivo que tiene este estudio, se decidió considerar las modalidades nominales originales de las dimensiones de la escala, y a partir de sus relaciones al interior de la muestra en estudio se efectuó la clasificación de los sujetos.

Con respecto a los procedimientos empleados, la administración de la Escala de Nivel Económico Social y la indagación de los indicadores de NBI se realizó en forma individual con las madres y padres participantes, en la escuela a la que concurrían los niños, con una duración aproximada de 15 minutos.

### **Análisis de los datos**

Tal como fue enunciado anteriormente, se decidió analizar los datos corriendo el eje del puntaje total de la Escala de Nivel Económico Social hacia las modalidades nominales de las dimensiones del CSE consideradas en la misma. Es por ello que se empleó la técnica de análisis factorial de correspondencias múltiples, por ser la apropiada para el tratamiento de variables medidas en escalas ordinales o nominales. Complementariamente, se realizó un análisis de clasificación sobre coordenadas factoriales. Ambas técnicas, en el enfoque multidimensional de datos de la escuela francesa (Lebart et al., 2006), ofrecen la posibilidad de adecuarse a un contexto exploratorio en la búsqueda de una estructura presente en los datos, desde una perspectiva más inductiva que deductiva, explorando las distintas dimensiones del objeto de estudio.

La aplicación de las técnicas mencionadas supone la diferenciación de dos grupos de variables, activas e ilustrativas (Lebart et al., 2006). Por un lado, las *variables activas* son aquellas que intervienen en la determinación de los ejes factoriales y definen el punto de vista desde el cual se compara el conjunto de los datos. En este caso se incluyeron como variables activas las ocho dimensiones de la Escala de Nivel Económico Social, teniendo en cuenta sus modalidades nominales. Se decidió emplear las modalidades nominales y no los puntajes asignados a las mismas para enriquecer la descripción de las clases conformadas. Por otro lado, los análisis permiten incorporar *variables ilustrativas* que, sin estar implicadas en la construcción de los ejes factoriales, pueden proyectarse a posteriori sobre el plano factorial enriqueciendo la interpretación de los datos mediante el aporte de información suplementaria. En este estudio fueron incluidas como variables ilustrativas la caracterización del hogar como NBI o NBS, la escuela a la que asistía el niño (ambas como variables nominales) y el puntaje total de la escala (variable continua). El conjunto de las variables consideradas en estos análisis puede verse en la Tabla 3. Los análisis se realizaron con el programa informático SPAD® 5.0.

Tabla 3

*VARIABLES DEL ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLES Y DE CLASIFICACIÓN SOBRE COORDENADAS FACTORIALES*

<b>Listado de Variables</b>	
Activas	Escolaridad materna Escolaridad paterna Escolaridad parental Ocupación materna Ocupación paterna Ocupación parental Características habitacionales Hacinamiento
Ilustrativas	Necesidades Básicas Escuela Puntaje total

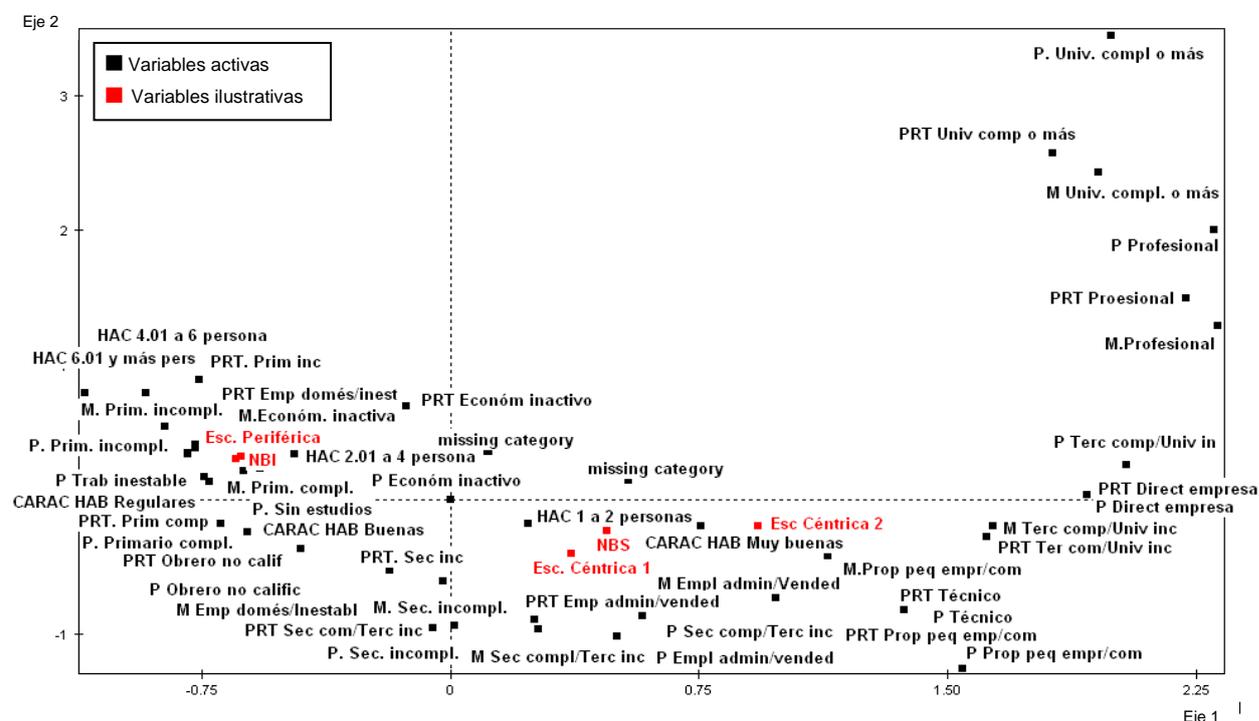
## RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los análisis realizados de la siguiente manera: en primer lugar, se describen los resultados del análisis de correspondencias múltiples a partir de la representación gráfica de las modalidades de las variables activas en el plano factorial. En segundo lugar, se muestran los resultados del análisis clasificatorio, examinando la proyección en los ejes factoriales de los individuos identificados por su número de case y describiendo las clases conformadas en términos de las modalidades de las variables activas e ilustrativas. Es importante recordar que ambas técnicas se utilizaron complementariamente con los mismos datos a los fines de facilitar y enriquecer la interpretación de los resultados.

La estructura de los datos luego del análisis de correspondencias múltiples se muestra en la Figura 1. Allí puede observarse que el primer eje factorial (horizontal) reunió la mayor parte de la información, oponiendo las modalidades más bajas y las más altas de las dimensiones del CSE consideradas, pasando por las intermedias en un continuo ordenado. El segundo eje factorial (vertical), en cambio, no realizó un aporte relevante a la interpretación. Esto obedece a la presencia del efecto Guttman, que se evidencia gráficamente cuando la nube de puntos presenta forma de parábola. Esta característica traduce una redundancia de dos variables, de modo que del conocimiento de una puede deducirse la otra. El primer factor contiene casi exclusivamente toda la información, en tanto la información provista por los ejes de mayor rango expresa el mismo fenómeno (Moscoloni, 2005). Es decir, a las distintas variables en análisis subyace una misma variable teórica, en este caso particular el CSE.

Figura 1

Representación gráfica de las variables activas e ilustrativas nominales en los ejes factoriales



Respecto de las variables activas, al observar el eje 1, es posible encontrar hacia la derecha los mayores niveles educativos (universitario o terciario completo) y los empleos más calificados, tanto de las madres como de los padres (profesionales o directivos de empresas). Hacia la izquierda se agrupan las modalidades más bajas del nivel educativo (primario incompleto o completo) y también del nivel ocupacional (población económicamente inactiva, obreros no calificados, trabajadores inestables o empleadas domésticas). En este extremo se encuentran también los niveles más altos de hacinamiento (más de cuatro e incluso seis personas por cuarto) y condiciones habitacionales regulares. Hacia el centro del gráfico se ubican las modalidades intermedias (es decir, aquellas que en la Escala de Nivel Económico Social reciben puntuaciones intermedias entre los puntajes más altos y los más bajos) de las dimensiones de nivel ocupacional (empleados administrativos y vendedores, propietarios de pequeñas empresas y comercios y técnicos) y educativo (secundario completo o terciario incompleto). Aquí también se hallan las modalidades más favorables de las dimensiones características habitacionales (muy buenas) y hacinamiento (una o dos personas por cuarto disponible). Este último punto será retomado más adelante.

En relación a las variables ilustrativas, hacia la izquierda, asociadas a las modalidades menos favorables de todas las dimensiones del CSE, se encuentran casi superpuestos los puntos que representan a la Escuela Periférica y a la categoría NBI; hacia el centro del gráfico pueden verse la Escuela Céntrica 1 y la categoría NBS y un poco más hacia la derecha, es decir mayormente vinculada a los hogares con CSE más favorables de la muestra, se ubica la Escuela Céntrica 2.

Tras haber mencionado la ubicación de las modalidades de las variables ilustrativas en el gráfico, interesa ahora retomar la idea expuesta en el párrafo anterior, en relación a las modalidades que se encuentran hacia el centro del espacio factorial. Conjuntamente con las modalidades intermedias de las dimensiones educativas y ocupacionales, se encuentran allí las modalidades más favorables de las dimensiones características habitacionales y hacinamiento y la categoría NBS. En cambio, las modalidades más bajas de las dimensiones mencionadas y la categoría NBI aparecen proyectadas en el extremo izquierdo del gráfico, muy cercanas unas de otras. Esto indicaría que los niveles altos de hacinamiento, las condiciones habitacionales regulares y la caracterización del hogar como NBI se vinculan a los niveles educativos y ocupacionales más bajos. Sin embargo, las características habitacionales muy buenas, la inexistencia de hacinamiento y la caracterización del hogar como NBS, se asocian tanto a los niveles educativos y ocupacionales más altos como a los intermedios.

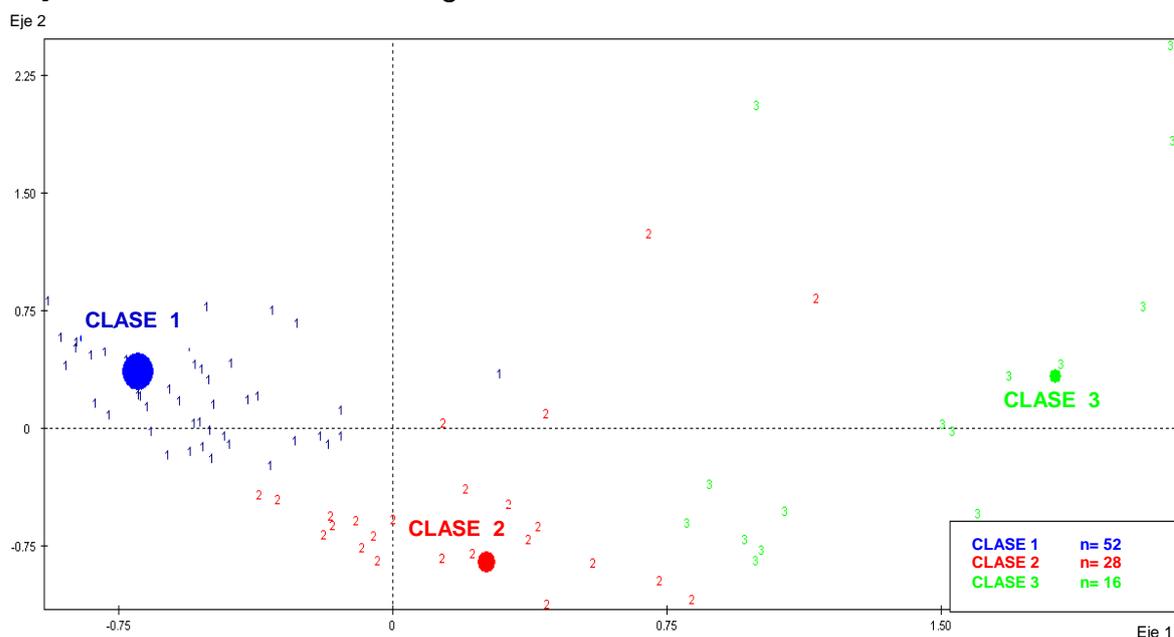
En este sentido, la categoría de necesidades básicas sobre la que se basa la diferenciación entre hogares con NBI o NBS, parte de un umbral bajo que posibilita identificar los hogares que viven en situación de pobreza, pero no permite distinguir entre CSE que aun superando dicho umbral presenten características diferenciadas. Algo similar ocurriría con las dimensiones características habitacionales y hacinamiento. Como se verá a continuación, esto también se vio reflejado en el análisis clasificatorio.

Complementariamente al análisis de correspondencias múltiples, se realizó un análisis clasificatorio que tuvo como objetivo agrupar a los individuos en clases homogéneas al interior de ellas y diferenciadas entre sí (es decir, buscando la mínima variación de las variables dentro del grupo y la máxima entre grupos). Estas clases son mutuamente excluyentes, es decir que cada individuo pertenece solo a una clase. Cabe destacar que las categorías que aparecen como características de cada clase suelen presentarse juntas en los mismos individuos y poseen porcentajes significativamente superiores en la clase que en el total de los elementos a clasificar.

Los análisis realizados arrojaron un agrupamiento de los sujetos de la muestra en tres clases que pueden observarse en la Figura 2, donde se proyectan los puntos que representan a los individuos, identificados por el número de la clase a la que pertenecen. Allí puede verse la Clase 1 hacia la izquierda, la Clase 2 hacia el centro y la Clase 3 orientada hacia la derecha del gráfico, coincidiendo con la ubicación de las modalidades de las variables activas e ilustrativas nominales presentadas en la Figura 1, tal como podrá notarse al analizar los perfiles de cada clase.

Como puede verse en la Figura 2, prácticamente no hay superposición entre las clases conformadas, lo cual constituye un indicador claro de la existencia de perfiles diferenciados entre los individuos que componen cada una de ellas. También se observa que la Clase 1 es la que presenta un grado mayor de densidad y la Clase 3, de dispersión. Si consideramos que los individuos que aparecen representados como puntos cercanos en el espacio factorial presentan un perfil similar, es decir, les corresponden globalmente las mismas modalidades de las variables en análisis, esto constituye un indicador de un mayor grado de homogeneidad al interior de la Clase 1 y de heterogeneidad en la 3.

Figura 2  
Proyección de los individuos según su clase



Los perfiles de las clases sugieren que el CSE tiende a ser más favorecido en las clases conformadas siguiendo la numeración de las mismas. Esto puede inferirse tanto de las modalidades de las dimensiones del CSE características de cada clase, como de la media del puntaje total de la escala para cada una de ellas (Tabla 4).

La Clase 1 agrupa a los individuos más vulnerables: esta clase posee la media más baja en el puntaje total de la escala (21.90) e incluye prácticamente a la totalidad de los padres de la muestra que poseen empleos inestables (96.15%) y que solo han alcanzado estudios primarios completos (95.83%) e incompletos (91.67%). También agrupa a la mayor parte de las madres de la muestra que no trabajan fuera de sus casas (87.18%) y que no han completado la escolaridad primaria (95%). En cuanto a las condiciones de hacinamiento, el 36.54% de los niños de la Clase 1 pertenece a hogares en los que habitan tres o cuatro personas por cuarto disponible y en relación a las características habitacionales, la modalidad *Buenas* es la que caracteriza a esta clase. Aquí cabe aclarar, con respecto a la dimensión *Características habitacionales*, que la gran mayoría de los participantes se distribuyó entre las modalidades *Buenas* (51.04%) y *Muy buenas* (42.71%). Solo al 6% le correspondió la modalidad *Regulares* y no hubo casos de niños para los que dichas características fueran *Malas*, tal como han sido construidas dichas modalidades en la escala empleada.

Tabla 4

Caracterización de las clases según las modalidades de las dimensiones del CSE

Clase	Modalidades de las dimensiones de CSE características de cada clase	% de la modalidad en la clase	% de la modalidad en la muestra	% de la clase en la modalidad	Valor test
1 (n=52) CSE Puntaje Total <sup>a</sup> 21.90	Escuela - Periférica	82.69	50.00	89.58	7.10***
	Oc. Parental - Empl. domést./inestable	53.85	30.21	96.55	5.69***
	Oc. Materna - Económicamente inactiva	65.38	40.63	87.18	5.36***
	NBI	67.31	42.71	85.37	5.26***
	Oc. paterna – Trabajador inestable	48.08	27.08	96.15	5.19***
	Esc. Parental - Primario completo	46.15	26.04	96.00	5.02***
	Esc. Paterna - Primario completo	44.23	25.00	95.83	4.85***
	Esc. Materna - Primario incompleto	36.54	20.83	95.00	4.16***
	Características habitacionales - Buenas	71.15	51.04	75.51	4.14***
	Esc. Parental - Primario incompleto	23.08	12.50	100.00	3.41***
	Hacinamiento –2.01 a 4 personas por cuarto	36.54	22.92	86.36	3.33***
	Esc. Materna - Primario completo	40.38	27.08	80.77	3.03***
	Esc. Paterna - Primario incompleto	21.15	12.50	91.67	2.61**
2 (n=28) CSE Puntaje Total 33.07	Esc. Parental – Sec. compl./Terc. incom.	50.00	19.79	73.68	4.31***
	Esc. Paterna – Secundario incompleto	39.29	14.58	78.57	3.90***
	Esc. Materna – Sec. compl./Terc. incom.	39.29	16.67	68.75	3.37***
	Oc. Paterna – Empl. admin./vendedor	46.43	21.88	61.90	3.35***
	Oc. Parental – Empl. admin./vendedor	50.00	25.00	58.33	3.28***
	NBS	82.14	57.29	41.82	3.01***
	Hacinamiento - 1 a 2 personas por cuarto	92.86	70.83	38.24	2.99***
	Oc. Parental – Prop. peq. empr./comercio	21.43	7.29	85.71	2.84**
	Escuela - Céntrica 1	46.43	25.00	54.17	2.78**
3 (n=16) CSE Puntaje Total 40.56	Esc. Parental – Terc. compl./Univ. incom.	81.25	14.58	92.86	6.95***
	Esc. Materna – Terc. compl./Univ. incom.	62.50	11.46	90.91	5.67***
	Oc. Parental – Profesional	50.00	8.33	100.00	5.20***
	Esc. Paterna – Terc. compl./Univ. incom.	50.00	8.33	100.00	5.20***
	Características habitacionales –Muy buenas	93.75	42.71	36.59	4.40***
	Oc. Paterna – Profesional	37.50	6.25	100.00	4.30***
	Oc. Materna– Profesional	37.50	6.25	100.00	4.30***
	Escuela - Céntrica 2	62.50	25.00	41.67	3.28***
NBS	93.75	57.29	27.27	3.16***	

<sup>a</sup>CSE Puntaje total indica la media del puntaje total obtenido en cada clase en la escala administrada. Media general del puntaje total en la muestra completa = 28.27.

\*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$

La Clase 2 reúne a aquellos individuos que se encuentran en una situación intermedia en relación a la Clase 1 y la Clase 3, en lo que respecta al CSE. En cuanto al puntaje total de la escala, la media de esta clase es de 33.07. Asimismo, está compuesta mayormente por madres que tienen estudios secundarios completos o terciarios incompletos y padres con estudios secundarios incompletos (39.29% de la clase, en ambas dimensiones). En relación a la ocupación, es la paterna la que aparece caracterizando a esta clase, en la modalidad de empleado administrativo o vendedor (46.43% de la clase). Asimismo, en la dimensión hacinamiento, el 92.86% de la clase pertenece a hogares en los que habitan como máximo dos personas por cuarto disponible.

La Clase 3 representa el grupo de CSE más favorecido: posee la media más alta en el puntaje total de la escala (40.56) y agrupa a la totalidad de los padres de la muestra que han comenzado estudios universitarios o finalizado estudios terciarios (100%) y a la gran mayoría de las madres que también lo han hecho (90.91%). Además incluye a todos los padres y madres profesionales de la muestra (100%). En cuanto a las características habitacionales, la modalidad *Muy buenas* fue la que caracterizó a esta clase (93.75% de la clase).

En relación al puntaje total obtenido en la escala, única variable ilustrativa continua considerada, en la Clase 1 la media resultó inferior a la del total de la muestra, mientras que en las Clases 2 y 3 fue superior a la misma. Asimismo, la diferencia entre la media de la Clase 1 y la 2 (11.17) fue mayor a la existente entre la Clase 2 y la 3 (7.49).

Con respecto a las variables ilustrativas nominales, los hogares con NBI se agrupan mayormente en la Clase 1 (85.37%), mientras que los hogares con NBS, en las Clases 2 (41.82%) y 3 (27.27%). En cuanto al establecimiento educativo de pertenencia, los alumnos de la Escuela Periférica conforman en su mayoría la Clase 1 (89.58%), los de Escuela Céntrica 1 se agrupan principalmente en la Clase 2 (54.17%), y los de la Escuela Céntrica 2, en la Clase 3 (41.67%). Esto indica la existencia de características del CSE diferenciales entre dos escuelas ubicadas en la misma zona geográfica de la ciudad y también al interior de un mismo contexto escolar.

Anteriormente se mencionó, en relación a la lectura del gráfico factorial en el que se proyectaron las variables (Figura 1), que las dimensiones del CSE vinculadas a las características habitacionales y el hacinamiento no permitirían diferenciar entre CSE que aun superando el umbral de necesidades básicas presentarían características diferenciadas. El análisis de las modalidades que resultaron representativas de las clases conformadas, apoya dicho resultado. Al no encontrarse caracterizando a las tres clases simultáneamente, las dimensiones características habitacionales y hacinamiento posibilitaron diferenciar la Clase 1 de la Clase 2 y de la Clase 3, pero no la Clase 2 respecto de la 3.

En tal sentido, es posible sostener que las dimensiones características habitacionales y hacinamiento pueden resultar relevantes para establecer umbrales mínimos de pobreza absoluta (al igual que la categoría de necesidades básicas), pero no permiten distinguir de forma más específica entre CSE diferentes. A estos fines las dimensiones de ocupación y escolaridad, tanto materna como paterna, proporcionan información de mayor riqueza. Esto es así al menos en el modo en que están construidas estas dimensiones y sus modalidades en la escala empleada.

## DISCUSIÓN

A lo largo de este capítulo se ha podido observar cómo las diferentes dimensiones del CSE se asocian entre sí en los participantes de este estudio, permitiendo efectuar una clasificación de los mismos en tres clases diferenciadas. Asimismo, estas clases fueron caracterizadas en función de dichas dimensiones, de la satisfacción o insatisfacción de sus necesidades básicas y del contexto educativo de los niños.

Pudo verse que el perfil socio-económico de estas tres clases presenta condiciones más favorables siguiendo la numeración de las mismas, de modo que la Clase 1 agrupa a los niños de CSE más desfavorecido, la Clase 3 a los de CSE más favorecido y la Clase 2 a los participantes cuyo CSE de pertenencia presenta características intermedias a las de las otras dos clases.

Si bien las tres clases presentan características socioeconómicas específicas, la Clase 1 parece oponerse en mayor medida a las otras dos, más próximas entre sí. Entre los resultados de los análisis que permiten arribar a esta interpretación pueden mencionarse los siguientes: (1) la Clase 1 presenta un grado de homogeneidad entre sus miembros mayor que las otras dos clases, que se presentan más dispersas; (2) la distancia entre las medias de los puntajes totales de la escala administrada es menor entre la Clase 3 y la Clase 2 que entre esta última y la Clase 1, que a su vez es la única que se ubica por debajo de la media general en el total de la muestra; (3) la categoría NBI aparece caracterizando a la Clase 1, en tanto la de NBS caracteriza tanto a la Clase 2 como a la 3; (4) las dimensiones de la escala *Características habitacionales y Hacinamiento* permiten diferenciar entre la Clase 1 por un lado y las Clases 2 y 3 por el otro, pero no a estas últimas entre sí.

Otro resultado que amerita ser destacado es la existencia de características socioeconómicas diferenciadas, en primer lugar, dentro del sistema de educación pública al que pertenecen las tres escuelas seleccionadas, en segundo lugar entre dos escuelas ubicadas en una misma zona geográfica (la Escuela Céntrica 1 se asoció a la Clase 2 y Escuela Céntrica 2 se asoció a la Clase 3) y en tercer lugar al interior de un mismo establecimiento educativo. La particularidad de que los alumnos de las dos escuelas céntricas presenten características socioeconómicas diferentes podría deberse al hecho, mencionado ya en el Capítulo *Metodología General*, de que su matrícula está conformada por niños que viven en distintas zonas de la ciudad de Rosario con condiciones socioeconómicas diversas: a la Escuela Céntrica 1 asisten niños procedentes de otros distritos de la ciudad, principalmente el sudoeste, mientras que en la Escuela Céntrica 2 la mayor parte de los alumnos viven en el mismo barrio en que se encuentra el establecimiento educativo.

La existencia de estas diferencias socioeconómicas en los tres niveles mencionados pone en cuestión la utilización del establecimiento educativo al que asisten los niños como criterio de comparación del desarrollo cognitivo en la búsqueda de relaciones entre el CSE y éste último. Éste es un criterio frecuentemente utilizado en este campo de estudio (Arán Filippetti, 2011, 2012; Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Ardila et al., 2005; Cohen Imach et al., 2007; López & Iglesia, 2008; Matute et al., 2009; Musso, 2010; Urquijo, 2009; Urquijo et al., 2015). En algunas de las investigaciones que lo emplean se describen las características particulares de las escuelas a comparar, estableciendo incluso la existencia de diferencias estadísticas entre las mismas. No obstante, los resultados

aquí expuestos sugieren que la escuela de pertenencia puede no ser un indicador fiable a la hora de caracterizar el CSE de los participantes de la investigación.

Tras haber hecho estas consideraciones, en lo que sigue se analizarán los posibles aportes, fortalezas y limitaciones del abordaje del CSE aquí realizado. Tal como se puso de manifiesto en el Capítulo 1 de esta Tesis, suele haber una gran distancia entre la conceptualización teórica y operacional del CSE: existe reconocimiento y consenso acerca de su multidimensionalidad a nivel teórico (Misturelli & Heffernan, 2008), pero esto no encuentra su correlato a nivel operacional (Braveman et al., 2005). El abordaje realizado en el presente capítulo permite aproximar ambas dimensiones, incluyendo en los análisis diferentes dimensiones implicadas en el constructo teórico CSE. De este modo, se amplían los abordajes empleados mayormente en los estudios sobre la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo, que emplean el método de NBI centrado principalmente en las necesidades vinculadas a las condiciones físicas del hogar (Lipina et al., 2005; Lipina et al., 2004; Prats et al., 2012; Segretín et al., 2014), el método de LP restringido a los ingresos económicos (Bradley, Corwyn, McAdoo et al., 2001; Evans & Schamberg, 2009) o que examinan el SES considerando un único indicador del mismo, ya sea la escolaridad o la ocupación materna o paterna o los ingresos (Najman et al., 2009; Tong et al., 2007).

En particular, se considera de importancia la incorporación efectuada aquí de las dimensiones de ocupación y escolaridad parental (principalmente la escolaridad materna), no consideradas en los abordajes de NBI o LP, sobre todo en función del objetivo general de esta Tesis. Esto es así dado que diversos estudios señalan una fuerte relación entre la escolaridad materna y el desarrollo cognitivo de los niños (Arán Filippetti, 2012; Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Matute et al., 2009) y la mediación en dicha relación de la estimulación que los niños reciben en su hogar (Andrade et al., 2005; Bradley & Corwyn, 2002) y de los estilos de interacción materno-infantil (De Tejada & Otálora, 2006; Peralta, 1997; Peralta & Salsa, 2001).

Sin embargo, existen también investigaciones que han evaluado simultáneamente dos o más indicadores socio-económicos considerados de forma independiente o integrados en un único índice (Hackman et al., 2015; Ison et al., 2015; Kishiyama et al., 2009; Noble et al., 2015; Noble et al., 2007; Ursache et al., 2015), complementando en algunos casos el enfoque de NBI (Lipina et al., 2004, 2005; Prats et al., 2012; Segretín et al., 2014).

Respecto de estos estudios, el abordaje de la presente Tesis se diferencia en dos aspectos, que pueden considerarse fortalezas del mismo. En primer lugar, difiere respecto de los estudios que analizan de forma aislada el impacto de varios indicadores socio-económicos sobre el desempeño cognitivo. Respecto de este punto, aquí se asume que la consideración conjunta de las distintas dimensiones resulta fundamental si se entiende el CSE como una variable compleja en la que confluye una multiplicidad de factores que actúan sinérgicamente. En consonancia, algunos investigadores señalan que probablemente el CSE sea más confiable y posea un mayor poder explicativo sobre las diferencias cognitivas existentes como constructo que sus componentes de forma aislada, si bien no existe consenso al respecto (Arán Filippetti, 2012; Noble et al., 2005). El empleo complementario de las técnicas de análisis de correspondencias múltiples y de clasificación sobre coordenadas factoriales aquí realizado permitió describir y clasificar a los participantes a partir de las asociaciones particulares existentes entre las distintas

dimensiones del CSE examinadas, considerando fundamental el modo específico en que las mismas interactúan en los casos particulares.

En segundo lugar, el presente abordaje difiere de los estudios que integran varios indicadores en un único índice, en tanto la decisión metodológica de considerar las modalidades nominales originales de las dimensiones permitió ir más allá de la asignación de un puntaje a cada niño y hacer una descripción del CSE más detallada y en términos concretos de niveles de escolaridad y ocupación, características de la vivienda, hacinamiento, satisfacción de necesidades básicas y escuela de pertenencia. En este sentido, el puntaje total de la escala administrada y la condición NBI/NBS de los hogares tuvieron en los análisis un carácter ilustrativo, siendo establecido el criterio de clasificación de los sujetos a partir de las asociaciones de todas las dimensiones del CSE consideradas.

Otro aspecto que debe someterse a discusión reside en que el enfoque adoptado en este capítulo se orientó a clasificar a los participantes a partir de las relaciones halladas entre las dimensiones del CSE al interior de este grupo de sujetos, es decir, no se tomaron como referencia criterios de clasificación externos previamente establecidos (como lo son por ejemplo el criterio de LP o NBI). Esto encierra una posible limitación de este estudio, en tanto las diferencias socioeconómicas entre las clases son relativas a este grupo de sujetos y esto podría dificultar las comparaciones con otros estudios. Respecto de este punto dos cuestiones deben ser planteadas.

Por un lado, la dificultad para establecer comparaciones es un problema sumamente extendido en este campo de estudio también entre los estudios que utilizan criterios de clasificación externos o estandarizados. Esto se debe, tal como se ha plasmado en los capítulos anteriores, a que existe una gran diversidad de abordajes del CSE e incluso la aplicación de un mismo método de medición en distintos estudios suele derivar en diferentes modalidades de aplicación debido en algunas ocasiones a decisiones metodológicas y en otras a la disponibilidad de datos. En este sentido, el empleo de un mismo método en diferentes contextos no implica necesariamente la posibilidad de comparación, por la diferencia en los puntos de corte establecidos o en las definiciones operacionales de los indicadores evaluados. De todos modos, la inclusión de las categorías NBI/NBS como variable ilustrativa y su vinculación con las tres clases de CSE diferenciadas constituye un punto de referencia externo que otorga mayor validez a las comparaciones que puedan establecerse.

Por otro lado, dado que esta investigación se ha planteado como un estudio exploratorio, descriptivo y situado, no partir de clasificaciones preexistentes sino procurar que la tipificación sea el resultado de las asociaciones que se establecen entre las diferentes dimensiones del CSE en los propios participantes del estudio, es considerado una fortaleza más que una limitación del mismo. En este sentido, los criterios de clasificación externos, que por lo demás han recibido numerosas críticas, podrían no reflejar las diferencias existentes entre los participantes.

Esta decisión metodológica también se vincula a otra de las fortalezas de este abordaje con respecto a la gran mayoría de los estudios comparativos existentes en este campo. Éstos mayormente realizan comparaciones entre el desempeño cognitivo de dos grupos de niños procedentes de CSE extremos o bien diferenciados. Esto se vincula en parte al hecho de que la definición de las variables socioeconómicas se realiza partiendo del concepto de pobreza, que

operacionalmente se traduce en los métodos de NBI y LP en clasificaciones dicotómicas y arbitrarias (Boltvinik, 2000; López Pardo, 2007; Roosa et al., 2005) (por ejemplo entre quienes se encuentran por encima o por debajo de la LP o quienes viven en hogares con NBI o NBS). Sumado a ello los umbrales que diferencian ambos grupos suelen ser demasiado bajos (Boltvinik, 1990), es decir, identifican a quienes experimentan graves privaciones pero no permiten diferenciar entre quienes logran superar los umbrales de pobreza. En cambio, mediante los análisis aquí efectuados pudieron diferenciarse tres clases de CSE diferenciados, una de las cuales agrupa a los sujetos que se encuentran en una situación intermedia entre los dos extremos comúnmente analizados.

Tras haber hecho todas estas puntualizaciones, es necesario aclarar una vez más que si bien el enfoque del CSE aquí realizado puede presentar ciertas ventajas con respecto a los usualmente empleados, no deja de constituir un recorte del fenómeno en estudio que involucra no solo dimensiones materiales sino también psicológicas, sociales y simbólicas (Lipina et al., 2011; Narayan et al., 2000).

Para finalizar, interesa recordar la importancia de detenerse en las conceptualizaciones y operacionalizaciones de las variables socioeconómicas en estudios sobre desarrollo cognitivo infantil. En este sentido, existe evidencia acerca de que variaciones en la definición operacional del CSE dan lugar a diferentes patrones de asociación con el desempeño cognitivo de los niños (Hackman et al., 2015; Prats et al., 2012). Respecto de este punto, Braveman et al. (2005) critican la falta de explicitación que suele existir acerca del método o los indicadores seleccionados, la ausencia de justificación de la elección de los mismos por sobre las demás, y la explicación de su importancia para un análisis determinado.

En este capítulo se intentó dar respuesta a estas cuestiones. Establecidas estas discusiones, en adelante se parte de la clasificación aquí efectuada para estructurar los análisis comparativos. A continuación se explorará la existencia de diferencias en el desempeño cognitivo de los niños de estas tres clases de CSE.

## Capítulo 6

# ESTUDIO 2. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO Y DESEMPEÑO COGNITIVO

---

Como se ha mencionado anteriormente en el capítulo sobre la Influencia del CSE sobre el desarrollo cognitivo, quienes viven en CSE desfavorecidos sufren diferentes privaciones que pueden generar consecuencias tanto en el desarrollo físico como cognitivo de los niños que crecen en tales condiciones. Desde el enfoque de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo se han efectuado diferentes estudios que indican que el desempeño cognitivo de los niños varía en función del CSE, siendo inferior en quienes viven en condiciones de pobreza (Arán Filippetti, 2011; Ardila et al., 2005; Cadavid Ruiz, 2012; Calvo & Bialystok, 2014; Farah et al., 2006; Fernald et al., 2011; Hackman et al., 2014; Ison et al., 2015; Kishiyama et al., 2009; Lipina et al., 2004; Lipina et al., 2005; Leonard et al., 2015; López & Iglesia, 2008; Matute et al., 2009; Mezzacappa, 2004; Musso, 2010; Noble et al., 2005; Noble et al., 2015; Tine, 2014).

Para abordar la problemática de las relaciones entre el CSE y el desempeño cognitivo, en esta Tesis se parte del análisis de las características del CSE de los participantes. En función de ello, en el Estudio 1, los sujetos fueron clasificados en tres clases vinculadas a CSE claramente diferenciados: la Clase 1, representa el CSE más desfavorecido de la muestra; la Clase 3, está conformada por los niños de CSE más favorecidos; y la Clase 2, agrupa a los sujetos que pertenecen a un CSE intermedio entre las dos clases mencionadas. Una vez establecida esta clasificación, interesa ahora conocer si el desempeño cognitivo de esos niños varía en función de su pertenencia a cada una de estas tres clases.

El primer objetivo de este Estudio fue entonces evaluar el desempeño cognitivo de los participantes en procesos cognitivos básicos (velocidad de procesamiento, atención sostenida y amplitud de memoria visual), funciones ejecutivas (control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y planificación) e inteligencia (fluida y cristalizada). Luego, el segundo objetivo se orientó a examinar si el desempeño cognitivo de los niños en dichas funciones varía según el CSE.

## MÉTODO

### Participantes

Participaron de este estudio 96 escolares de séptimo grado (48 niñas y 48 niños) entre 12 y 14 años de edad ( $M = 12.55$  años;  $DE = 0.71$ ) que concurrían al turno mañana o tarde de tres escuelas primarias públicas de la ciudad de Rosario, descritas en detalle en el capítulo *Metodología General*. Según el CSE, estos niños fueron agrupados en tres clases: Clase 1 ( $n = 52$ ), Clase 2 ( $n = 28$ ) y Clase 3 ( $n = 16$ ).

## Instrumentos y procedimiento

Para evaluar el desempeño cognitivo de los niños se emplearon diferentes instrumentos que permitieron examinar las funciones cognitivas en estudio. Antes de detallar las características particulares de cada uno de ellos, resulta importante señalar algunos aspectos generales. En principio, la mayor parte de los instrumentos utilizados son pruebas computarizadas. Este tipo de pruebas presenta la ventaja de establecer criterios cronométricos precisos, garantizar la uniformidad de aplicación y una mayor objetividad en las mediciones, y generar un alto nivel de motivación en los niños (Álvarez González et al., 2005). Específicamente en esta investigación se emplearon las pruebas neurocognitivas de la batería computarizada SESH 1.1 (Sistema de Evaluación y Seguimiento del paciente con Hipotiroidismo) (Álvarez González et al., 2005). Esta batería aunque inicialmente fue concebida para el programa cubano de hipotiroidismo congénito, con el propósito de diagnosticar déficits sutiles en la cognición en niños de 7 a 13 años (Olivares et al., 2004; Álvarez González et al., 2005), actualmente se ha extendido su uso para evaluaciones masivas de la cognición en instituciones de salud como son el Instituto de Neurología y Neurocirugía, Instituto de Hematología e Inmunología y la Universidad de La Habana. Las pruebas de esta batería tienen demostrada su validez contrastante en grupos con trastornos cognitivos y controles sanos y su confiabilidad test-retest y consistencia interna (Pías, Fernández Yero, Robaina, & Álvarez González, 2009; Wong, 2014).

Además de las pruebas de la batería computarizada SESH 1.1 empleadas en esta investigación, Tiempo de Reacción Simple, Atención Sostenida, Amplitud de Memoria Visual, Test de Stroop y Sorteo de Cartas de Wisconsin, se aplicaron otros dos instrumentos: una versión digital de la prueba Torre de Hanoi y el Test Breve de Inteligencia de Kauffman (K-BIT) (Cordero & Calonge, 1997), único instrumento no computarizado de los incluidos en la presente Tesis. Esto se fundamenta en la decisión de contar con una medida de la función de planificación (no incluida en la batería SESH 1.1), así como del coeficiente de inteligencia verbal, no verbal y general de los participantes. Se incluyó la primera en tanto la planificación constituye uno de los componentes ejecutivos más estudiados y considerados centrales (Arán Filippetti & López, 2013; Canet Juric et al., 2013; Marino, 2010). Respecto del coeficiente intelectual, el mismo fue evaluado aquí en tanto existe una larga tradición de estudios sobre pobreza y desarrollo cognitivo que se centran en dicha medida (Bradley & Corwyn, 2002; Brooks-Gun & Duncan, 1997; Lipina et al., 2004) y además existen resultados que sugieren que el CSE produciría efectos independientes en el coeficiente intelectual y las funciones ejecutivas, es decir que el efecto del CSE sobre estas últimas no estaría mediado por el coeficiente intelectual (Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012).

Con respecto al procedimiento empleado en esta investigación, las pruebas cognitivas fueron administradas a la totalidad de los participantes, en las salas de computación de sus respectivas escuelas. Se aplicaron en sesiones individuales de 80 minutos de duración aproximada, con un intervalo de descanso, coordinado con el horario del recreo escolar. La secuencia en que fueron administradas las pruebas se mantuvo constante y se siguió el mismo orden en que serán descritas a continuación, procurando de este modo comenzar con las más sencillas para ir aumentando el nivel de complejidad de las mismas. En cada una de las pruebas, en primer lugar se enunció la consigna al niño, en segundo lugar se efectuó un ensayo de demostración ejecutado por el niño para controlar que comprendió la consigna y

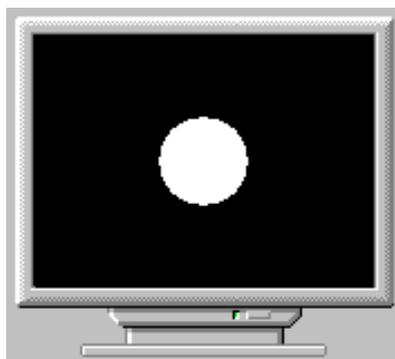
finalmente se procedió a la realización de la tarea. Respecto de este punto, el SESH 1.1 ofrece la posibilidad de desarrollar la prueba en dos modalidades, una de demostración y una de ejecución, que se diferencian entre sí solo por el hecho de que en la primera los resultados no son almacenados. También el K-BIT posee ítems de aprendizaje que cumplen la misma función.

Hechas estas consideraciones generales, a continuación se describen cada una de las pruebas empleadas.

### *Tiempo de Reacción Simple*

Es una tarea muy sencilla que permite evaluar la velocidad de procesamiento de la información, es decir, la velocidad de respuesta frente a tareas cognitivas básicas, tales como la identificación o discriminación de estímulos simples (Fry & Hale, 2000). El empleo de tareas sencillas como la utilizada aquí tiene como propósito minimizar la contribución de las funciones cognitivas superiores en la ejecución de la misma. En la prueba Tiempo de Reacción Simple se presenta en la pantalla una serie consecutiva de 30 círculos blancos en forma intermitente (Figura 3). El círculo se visualiza durante 300 ms. y se estipula un tiempo máximo de reacción de 1000 ms. a partir de la aparición del mismo en la pantalla. El sujeto deberá oprimir la barra espaciadora lo más rápido posible cada vez que se visualice un círculo. Se trata de una tarea de estímulo-respuesta en la que se mide el tiempo en que se efectúa la respuesta luego de presentado el estímulo.

*Figura 3. Ejemplo de presentación de un estímulo diana de la prueba Tiempo de Reacción Simple*



La consigna enunciada al niño es la siguiente: “En la pantalla va a aparecer y desaparecer un círculo blanco. Cada vez que aparezca tienes que apretar la tecla Espacio (se señala la tecla) lo más rápido que puedas”.

Los resultados se informan a través de las siguientes variables:

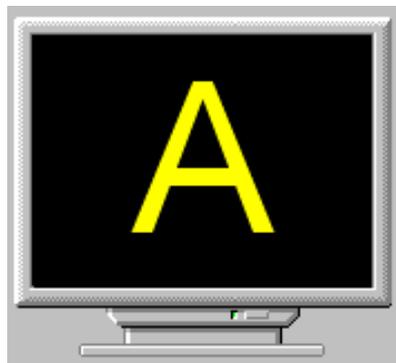
- Cantidad de reacciones en tiempo: ejecutadas dentro de los 1000 ms.
- Tiempo promedio de reacciones en tiempo.

- Cantidad de reacciones fuera de tiempo: ejecutadas después de transcurridos los 1000 ms.
- Cantidad de omisiones: estímulos ante los que el sujeto no reaccionó.

### *Atención Sostenida*

Esta tarea permite evaluar la capacidad de mantener el estado de alerta durante un período prolongado de tiempo, función que ha sido denominada como vigilancia (Posner & Petersen, 1990) o atención sostenida (Mirsky et al., 1991). La prueba aquí empleada se incluye dentro del paradigma de ejecución continua, que consiste en presentar una tarea sumamente monótona y prolongada de detección de un estímulo diana distribuido al azar dentro de una secuencia de distractores, que hace que la tarea se vivencie como aburrida. La denominación *continua* se vincula a que el sujeto debe monitorear constantemente la secuencia de estímulos para emitir o inhibir una respuesta. En la prueba aquí empleada se presentan al sujeto un total de 500 estímulos, de los cuales 450 son distractores y 50 son dianas. Funcionan como estímulos distractores las diferentes letras del alfabeto en diferentes colores y como estímulo diana, la letra A en color amarillo (Figura 4). Los diferentes estímulos aparecen en la pantalla de forma intermitente, permaneciendo visibles durante 500 ms. y ocultos durante el mismo tiempo. El sujeto debe responder oprimiendo la barra espaciadora cada vez que aparezca el estímulo diana en la pantalla.

*Figura 4. Ejemplo de presentación de un estímulo diana de la prueba Atención Sostenida*



La consigna de esta prueba es: “En la pantalla aparecerá una serie de letras de diferentes colores. Cuando veas aparecer la A de color amarillo tienes que apretar la tecla Espacio (se señala la tecla) lo más rápido que puedas”.

Los resultados se informan a través de las siguientes variables:

- Cantidad de reacciones correctas: ejecutadas ante la presencia del estímulo diana.
- Tiempo promedio de reacciones correctas.
- Reacciones no esperadas: ejecutadas en ausencia del estímulo diana.

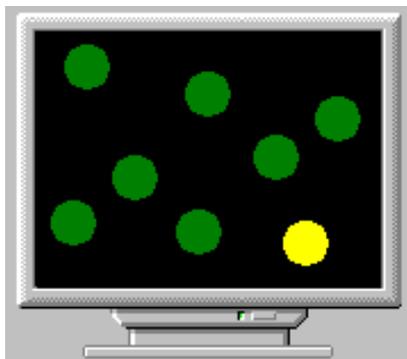
- Omisiones: dianas ante las que el sujeto no reaccionó.
- Índice de atención: nivel de rendimiento general durante la tarea. Se calcula a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Índice de Atención} = \frac{\text{Cant. de reacciones correctas} - \text{Reacciones no esperadas} - \text{Omisiones}}{\text{Cant. de reacciones correctas} + \text{Reacciones no esperadas} + \text{Omisiones}}$$

### *Amplitud de Memoria Visual*

La prueba permite evaluar la capacidad de almacenamiento de información visoespacial a corto plazo, vinculada a la operación de mantenimiento de información de la memoria de trabajo (Baddeley, 2004; Diamond, 2013). Esta tarea proporciona una medida del *span* o amplitud de memoria visual que se define por el número de estímulos que el sujeto es capaz de repetir inmediatamente después de su presentación. La prueba empleada en esta investigación está inspirada en una versión del subtest *Span* de Memoria Visual de la Escala de Memoria de Wechsler Revisada (Wechsler, 1987). Consiste en una serie de ocho círculos verdes distribuidos en la pantalla de igual forma que están distribuidos espacialmente los cuadrados de Wechsler. Estos círculos van iluminándose en amarillo progresivamente, con un tiempo de iluminación y de intervalo de 1000 ms. (Figura 5). La prueba se estructura en siete niveles en los que debe memorizarse un número creciente de estímulos, comenzando con dos círculos iluminados el primero y finalizando con ocho el último. Cada nivel se compone de dos secuencias diferentes con un mismo número de estímulos a recordar. Si el sujeto responde correctamente al menos una de ellas, se avanza al siguiente nivel. La prueba finaliza cuando el sujeto recorre todos los niveles o cuando no logra responder correctamente ninguna de las dos secuencias de un mismo nivel. La respuesta se efectúa a través del mouse de la computadora y el niño cuenta con 20000 ms. para responder a partir del momento en que escucha un sonido que le indica que puede comenzar a hacerlo.

*Figura 5. Ejemplo de la distribución de los estímulos en la pantalla en el momento de iluminación de uno de ellos de la prueba Amplitud de Memoria Visual*



La consigna se enuncia de la siguiente manera: “En la pantalla aparecerán unos círculos verdes que se van a iluminar en amarillo. Luego oirás un sonido y después

de éste tienes que marcar con el *mouse* los círculos que se iluminaron siguiendo el mismo orden en el que se iluminaron”.

Los resultados se informan a través de las siguientes variables:

- Cantidad máxima recordada: número máximo de estímulos recordados correctamente.
- Puntuación total: cantidad de secuencias recordadas correctamente.

### *Test de Stroop*

Permite evaluar el control inhibitorio, es decir, la habilidad de suprimir de forma intencional y voluntaria información y acciones dominantes o automáticas para el logro de una meta (Diamond, 2013; Miyake et al., 2000). En la prueba aquí empleada se muestra y se oculta una palabra en el centro de la pantalla, cuyo significado es incongruente con el color en la que la misma está escrita. En total se presentan 60 palabras, cada una de las cuales se mantiene visible durante 500 ms. y oculta un tiempo aleatorio para evitar la preparación del sujeto mediante la estimación del tiempo. El sujeto debe responder presionando diferentes teclas ante distintos estímulos diana: la tecla *Ctrl* cada vez que se muestra una palabra de color rojo (Figura 6) y la tecla *Alt* cuando se muestra una palabra de color verde, sin considerar el significado de dicha palabra. Para hacerlo dispone de 1000 ms. a partir de la visualización del estímulo y en total se presentan 18 estímulos diana. Dado que las personas están entrenadas para leer en función del significado de las palabras e ignorar sus características superficiales, responder adecuadamente a esta tarea supone inhibir o anular la respuesta automática y producir una no dominante.

La consigna es: “En la pantalla van a aparecer nombres de colores, escritos a su vez en diferentes colores. El color con el que está escrita la palabra no siempre coincide con el nombre del color. Tu tarea es presionar la tecla *Ctrl* (se señala la tecla) cada vez que veas una palabra escrita en color rojo, aunque el nombre del color sea diferente. Y presionar la tecla *Alt* (se señala la tecla) cada vez que veas una palabra escrita en color verde, aunque el nombre del color sea diferente”.

*Figura 6. Ejemplo de presentación de un estímulo diana del Test de Stroop*



Los resultados se informan a través de las siguientes variables:

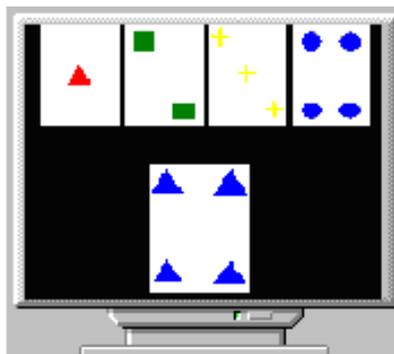
- Cantidad de reacciones correctas: ejecutadas ante las palabras escritas con los colores diana, presionando la tecla adecuada en cada caso.
- Tiempo promedio de reacciones correctas.
- Reacciones no esperadas: efectuadas ante una palabra con un color que no es diana.
- Omisiones: dianas ante las cuales el sujeto no reaccionó.

### *Sorteo de Cartas de Wisconsin*

Esta prueba evalúa la flexibilidad cognitiva, esto es, la capacidad de alternar los patrones de respuesta frente a una tarea o situación con demandas cambiantes (Anderson, 2002). Durante la ejecución de la tarea se presentan 50 cartas diferentes en forma sucesiva en la parte inferior de la pantalla, manteniéndose visibles cada una de ellas durante 4000 ms. Asimismo, en la parte superior de la misma se presentan cuatro cartas patrones fijas, en las cuales aparecen: un triángulo rojo, dos cuadrados verdes, tres cruces amarillas y cuatro círculos azules (Figura 7). El sujeto debe clasificar las cartas que aparecen sucesivamente, de acuerdo a una categoría (número, color, forma), seleccionando la carta patrón adecuada y contando con 4000 ms. para hacerlo. Por ejemplo, si la categoría de clasificación es color, al mostrarse cualquier carta con figuras en rojo, debe hacer *clic* sobre la carta patrón que presenta un triángulo rojo. La categoría de agrupamiento debe deducirse a partir del *feedback* que da el sistema ante cada intento: correcto o incorrecto. Dicha categoría de clasificación se modifica luego de cinco respuestas correctas.

La consigna que se le da al niño es la siguiente: “En la parte de arriba de la pantalla hay cuatro cartas que van a permanecer fijas. Estas cuatro cartas son diferentes entre sí por la forma (triángulo, cuadrados, cruces y círculos), por el color (rojo, verde, amarillo y azul) y por el número de figuras (una, dos, tres, cuatro). En la parte de abajo de la pantalla van a ir apareciendo diferentes cartas que tendrás que agrupar con alguna de las cuatro de arriba, haciendo *clic* con el *mouse* sobre ella. Estas cartas pueden agruparse por la forma, por el color o por el número. Luego de que elijas, aparecerá un cartel que te dirá si tu elección fue correcta o no”.

*Figura 7. Ejemplo de una de las cartas a agrupar y ordenamiento de las cartas patrones fijas en la parte superior de la pantalla en la prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin.*



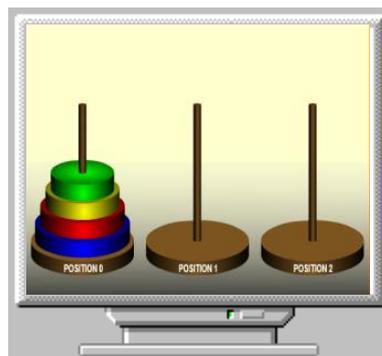
Los resultados se informan a través de las siguientes variables:

- Cantidad de reacciones correctas: cartas que fueron clasificadas correctamente en función de las categorías.
- Tiempo promedio de reacciones correctas.
- Errores: total de cartas clasificadas incorrectamente (incluye los errores por perseveración).
- Errores por perseveración: cartas clasificadas de acuerdo a un principio que era válido anteriormente pero que ya no lo es por haber cambiado el criterio de clasificación.
- Categorías alcanzadas: se considera que se ha alcanzado una categoría cuando se clasifican correctamente cinco cartas siguiendo dicha categoría de clasificación.
- Omisiones: cartas ante las que el sujeto no reaccionó.

### *Torre de Hanoi*

Esta prueba evalúa la función de planificación, es decir, la capacidad de anticiparse a la acción, identificando y organizando los pasos necesarios para lograr una meta (Matute et al., 2008; Soprano, 2003). Su ejecución supone que el sujeto pueda organizar un plan de acción, retenerlo, ejecutarlo y supervisarlo. De las pruebas computarizadas empleadas en esta investigación, es la única que no integra la batería del SESH. Es una versión digital de la prueba Torre de Hanoi que se encuentra disponible en la web (<http://www.pequejuegos.com/jugar-la-torre-de-hanoi.html>). En la pantalla se presentan tres varillas verticales. En la de la izquierda hay discos apilados de forma que el de mayor radio se encuentra abajo y el de menor radio arriba; las otras dos varillas quedan vacantes (Figura 8). El sujeto debe mover los discos de una varilla a la otra para formar la torre inicial en la varilla de la derecha, efectuando la menor cantidad de movimientos posible y respetando tres reglas: (1) solo puede mover un disco a la vez, (2) un disco de mayor tamaño no puede descansar sobre otro menor que él mismo, (3) solo puede desplazar el disco que se encuentre arriba en cada varilla. La prueba se realizó con dos niveles de dificultad creciente, el primero con tres discos y el segundo con cuatro.

*Figura 8. Organización de los estímulos al inicio de la prueba Torre de Hanoi en la modalidad de cuatro discos*



La consigna es la siguiente: “En la pantalla hay tres varillas y discos apilados de mayor a menor en la primera de ellas. Lo que tienes que hacer es armar esta misma torre, apilando los discos de mayor a menor, en la tercer varilla (se señala la varilla). Pero hay tres reglas que debes respetar: solo se puede mover un disco a la vez, solo se puede mover el disco que se encuentra arriba en cada varilla y no se puede poner un disco más grande encima de uno más chico. Trata de lograrlo en la menor cantidad de movimientos que puedas”.

Los resultados de ambos niveles se informan a través de las siguientes variables:

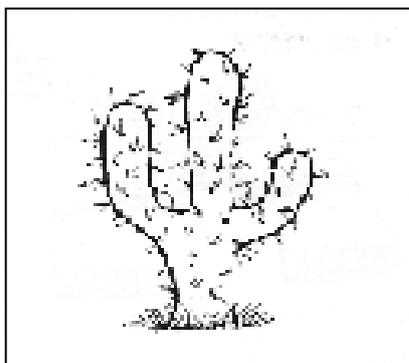
- Cantidad de movimientos empleados
- Tiempo de latencia: tiempo transcurrido desde que se da comienzo a la prueba hasta que el niño realiza el primer movimiento
- Tiempo de ejecución: tiempo transcurrido desde que se da comienzo a la prueba hasta que el niño consigue armar la torre correctamente

#### *Test Breve de Inteligencia de Kaufman (K-BIT)*

Este test está diseñado para obtener una medida de la inteligencia verbal y no verbal. La inteligencia verbal o cristalizada es aquella que se vincula al aprendizaje y la solución de problemas dependientes del conocimiento adquirido, la escolarización y las experiencias culturales. La inteligencia no verbal o fluida, menos dependiente de la cultura y la educación formal, está relacionada con la capacidad de razonamiento y con la resolución de problemas que incluyen información novedosa (Cattell, 1963; Fry & Hale, 2000). Para examinar ambos tipos de inteligencia, el K-BIT se divide en dos subtests: (1) *Vocabulario*, evalúa el desarrollo del lenguaje apoyándose en el conocimiento de palabras y la formación de conceptos verbales y está integrado por dos tareas, Vocabulario Expresivo y Definiciones; (2) *Matrices*, aprecia habilidades no verbales y la capacidad para resolver nuevos problemas a partir de la aptitud del sujeto para percibir relaciones y completar analogías.

La tarea Vocabulario Expresivo consiste en la presentación de objetos representados gráficamente que el niño debe identificar y nombrar (Figura 9).

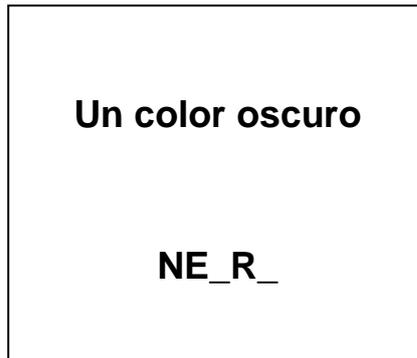
*Figura 9. Ejemplo de un estímulo gráfico presentado en la tarea Vocabulario Expresivo del subtest Vocabulario del K-BIT*



La consigna es la siguiente: “¿Qué es esto? (Se señala el dibujo que aparece en la lámina)”.

En la tarea Definiciones, el sujeto debe dar una respuesta que se ajuste a dos pistas que se ofrecen: una expresión descriptiva y una palabra con algunas letras faltantes (Figura 10). Para hacerlo dispone de 30 segundos.

*Figura 10. Ejemplo de una de las láminas presentadas en la tarea Definiciones del subtest Vocabulario del K-BIT*



La consigna se enuncia de la siguiente manera: “Tienes que descubrir una palabra, teniendo en cuenta dos pistas: acá (se señala la frase en la lámina) hay una pista, ‘Un color oscuro’ y aquí está la otra (se señala la palabra incompleta). ¿Cuál es la palabra?”.

En el subtest Matrices se presenta una serie de matrices de dibujos y figuras abstractas en las que falta un elemento y el sujeto debe elegir entre diferentes opciones la figura o dibujo que mejor la complete (Figura 11). Para ello se requiere comprender la relación que existe entre las imágenes.

*Figura 11. Ejemplo de una de las láminas presentadas en el subtest Matrices del K-BIT*



La consigna es la siguiente: “Si éste (se señala el dibujo que está arriba a la izquierda de la matriz) va con éste (se señala el dibujo que está arriba a la derecha de la matriz), este otro (se señala el dibujo que está abajo a la izquierda de la matriz) ¿con cuál de los que están acá abajo irá? (se recorren con el dedo las opciones de respuesta)”.

Finalmente, a partir de estos subtests es posible obtener también una medida global de Coeficiente de Inteligencia Compuesto.

Los resultados se informan a través de las siguientes variables:

- Puntuación típica vocabulario: integra los resultados correspondientes a la tarea Vocabulario Expresivo y Definiciones.
- Puntuación típica matrices.
- Puntuación típica total: Integra las puntuaciones típicas de los subtest Vocabulario y Matrices (Coeficiente de Inteligencia Compuesto).

### **Análisis de los datos**

Con el objetivo de evaluar y comparar el desempeño cognitivo de los niños en función del CSE, se realizó en primer lugar un análisis estadístico descriptivo de las puntuaciones obtenidas en las pruebas administradas en cada una de las tres clases identificadas en el estudio anterior. A continuación, se efectuó un análisis inferencial. Para ello se aplicaron pruebas estadísticas no paramétricas debido al tamaño de los grupos de CSE a comparar y a que la mayor parte de las variables analizadas no cumplían con los supuestos requeridos para la aplicación de pruebas paramétricas, de acuerdo al test de la razón de varianzas o test de Levene, que indicó varianzas no homogéneas entre los grupos en la mayor parte de las variables analizadas ( $p < .05$ ). Para comparar las puntuaciones de las tres clases de CSE se empleó la prueba no paramétrica  $H$  de Kruskal-Wallis, para la comparación de tres o más muestras independientes (equivalente no paramétrico del Análisis de Varianza de un Factor, ANOVA). Finalmente, para aquellas puntuaciones que arrojaron diferencias significativas en la prueba de Kruskal-Wallis, se efectuaron comparaciones de a pares entre las distintas clases de CSE, aplicando la prueba no paramétrica  $U$  de Mann-Whitney, para la comparación de dos muestras independientes.

Los análisis se realizaron con el programa informático SPSS® 15.0.

## **RESULTADOS**

A continuación se presentan los resultados de cada una de las pruebas cognitivas administradas, comenzando por aquellas que evalúan procesos cognitivos básicos, siguiendo con las funciones ejecutivas y finalizando con las puntuaciones en la prueba de inteligencia.

### **Procesos cognitivos básicos**

#### *Velocidad de procesamiento*

Como puede observarse en la Tabla 5, los valores 0 de las medianas de las variables de resultados cantidad de reacciones fuera de tiempo y omisiones, indican

la escasa frecuencia que las mismas presentaron entre los niños evaluados. Éstos, en su mayoría efectuaron casi la totalidad de las respuestas dentro del tiempo estipulado por la prueba, como puede notarse en los estadísticos descriptivos de tendencia central de la variable cantidad de reacciones en tiempo, coincidentes o muy cercanos al valor máximo posible que la misma podía alcanzar (30 reacciones en tiempo). Por este motivo, se descartaron para la aplicación de las pruebas de significación los resultados referidos tanto a la cantidad de reacciones fuera de tiempo como a las omisiones.

Tabla 5

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Tiempo de Reacción Simple para cada clase de CSE*

Variable de resultado	CSE	Mín.	Máx.	Mediana	Media	DE
<b>Cant. de reacciones en tiempo</b>	<b>Clase 1</b>	20	30	29	28.80	1.94
	<b>Clase 2</b>	27	30	30	29.59	0.80
	<b>Clase 3</b>	27	30	30	29.59	0.87
<b>Tiempo promedio de reacciones en tiempo (ms.)</b>	<b>Clase 1</b>	218.54	698.25	284.27	299.39	71.86
	<b>Clase 2</b>	217.76	296.10	266.97	262.70	23.89
	<b>Clase 3</b>	208.17	317.80	262.56	263.07	29.83
<b>Cant. de reacciones fuera de tiempo</b>	<b>Clase 1</b>	0	5	0	0.25	0.82
	<b>Clase 2</b>	0	1	0	0.04	0.19
	<b>Clase 3</b>	0	1	0	0.06	0.24
<b>Cant. de Omisiones</b>	<b>Clase 1</b>	0	7	0	0.94	1.42
	<b>Clase 2</b>	0	2	0	0.37	0.69
	<b>Clase 3</b>	0	2	0	0.35	0.70

Con respecto a las otras dos variables de resultados, en ambos casos los análisis realizados indicaron la existencia de diferencias significativas entre los niños pertenecientes a CSE con distintas características. En cuanto a la cantidad de reacciones en tiempo se encontraron diferencias significativas entre las tres clases analizadas (prueba de Kruskal-Wallis:  $X^2(2) = 7.55$ ,  $p = .023$ ). Sumado a ello, las comparaciones de a pares mostraron que la cantidad de reacciones en tiempo de la Clase 1 (*Mdn*: 29) fue significativamente inferior a la de la Clase 3 (*Mdn*: 30) (prueba de Mann-Whitney:  $U = 305.50$ ,  $p = .046$ ) y la de la Clase 2 (*Mdn*: 30) ( $U = 493$ ,  $p = .022$ ). En cambio, la ejecución de la Clase 2 y 3 no fue diferente entre sí ( $U = 225.50$ ,  $p = .899$ ).

Al examinar el tiempo promedio de reacciones en tiempo, también se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos [ $X^2(2) = 10.32$ ,  $p = .006$ ]. Las comparaciones de a pares indicaron que los niños de la Clase 1 emplearon tiempos de respuesta más prolongados (*Mdn*: 284.27) que los de la Clase 3 (*Mdn*: 262.56) ( $U = 274$ ,  $p = .024$ ) y que los de la Clase 2 (*Mdn*: 266.97) ( $U = 431$ ,  $p =$

.007). En cambio, tal como ocurrió con la cantidad de reacciones en tiempo, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al tiempo promedio de las mismas entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 227, p = .952$ ).

A modo de síntesis, se puede decir que los niños de la Clase 2 y 3 mostraron un mejor desempeño que sus pares de la Clase 1 en lo que respecta a la velocidad de procesamiento de la información, que se expresó tanto en una mayor cantidad de reacciones en tiempo, así como en un menor tiempo de reacción en las mismas.

### *Atención sostenida*

Con respecto a los resultados de la prueba Atención Sostenida, en primer lugar la gran mayoría de los niños efectuó una gran cantidad de reacciones correctas. Esto puede observarse en la Tabla 6, en las medidas de tendencia central de dicha variable de resultados, donde los valores se encuentran muy cercanos al número total de estímulos diana presentados (50 estímulos). Este hecho se condice con los estadísticos descriptivos de las variables de resultados cantidad de reacciones no esperadas y omisiones, donde los bajos valores de las medianas y las medias indican la escasa frecuencia que presentaron entre los niños examinados. Por este motivo, estas dos variables de resultados fueron excluidas para las pruebas de hipótesis.

Los análisis efectuados para las restantes variables de resultados de esta prueba, no arrojaron diferencias significativas entre las tres clases en lo que respecta a la cantidad de reacciones correctas [ $\chi^2(2) = 0.47, p = .79$ ], así como tampoco en el índice de atención total [ $\chi^2(2) = 1.04, p = .59$ ]. En cambio, se encontraron diferencias significativas en cuanto al tiempo promedio de reacciones correctas [ $\chi^2(2) = 6.99, p = .030$ ]. En este caso, las comparaciones de a pares indicaron que los niños de la Clase 3 emplearon tiempos de respuesta significativamente más breves (*Mdn*: 434.04) que los de la Clase 1 (*Mdn*: 468.50) ( $U = 219, p = .012$ ). En cambio, las diferencias no fueron significativas para los niños de la Clase 2 (*Mdn*: 446.60) respecto de los de la Clase 1 ( $U = 563, p = .122$ ), ni respecto de los de la Clase 3 ( $U = 167, p = .273$ ).

En suma, todos los niños presentaron un buen rendimiento en atención sostenida en cuanto a la calidad del procesamiento, respondiendo correctamente, en la gran mayoría de los casos, prácticamente a la totalidad de los estímulos diana presentados. Sin embargo en lo que respecta a la velocidad del procesamiento en esta tarea se encontraron diferencias significativas entre las clases extremas de CSE, siendo más rápido el procesamiento de los niños de la Clase 3 que el de los niños de la Clase 1.

Tabla 6

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Atención Sostenida para cada clase de CSE*

Variable de resultado	CSE	Mín.	Máx.	Mediana	Media	DE
<b>Cant. de reacciones correctas</b>	<b>Clase 1</b>	43	50	49	48.69	1.67
	<b>Clase 2</b>	46	50	49.50	49	1.22
	<b>Clase 3</b>	45	50	49	48.80	1.59
<b>Tiempo promedio de reacciones correctas (ms.)</b>	<b>Clase 1</b>	391.66	623.35	468.50	470.87	51.06
	<b>Clase 2</b>	396.72	573.71	446.60	452.65	43.78
	<b>Clase 3</b>	386.00	476.15	434.04	435.14	28.19
<b>Reacciones no esperadas</b>	<b>Clase 1</b>	0	12	2	3.22	3.11
	<b>Clase 2</b>	0	14	2	3	3.33
	<b>Clase 3</b>	0	4	2	1.87	1.19
<b>Omisiones</b>	<b>Clase 1</b>	0	7	1	1.31	1.67
	<b>Clase 2</b>	0	4	0.50	1.00	1.22
	<b>Clase 3</b>	0	5	1	1.20	1.57
<b>Índice de atención</b>	<b>Clase 1</b>	.39	1.00	.85	.84	.13
	<b>Clase 2</b>	.53	1.00	.89	.86	.11
	<b>Clase 3</b>	.74	1.00	.88	.88	.08

### *Amplitud de memoria visual*

Los estadísticos descriptivos de los resultados de la prueba Amplitud de Memoria Visual para cada clase de CSE se presentan en la Tabla 7. Las diferencias que allí pueden observarse en los distintos valores que toman las dos puntuaciones de resultados en las tres clases consideradas, fueron confirmadas en los análisis inferenciales.

En este sentido, al comparar las tres clases, se encontraron diferencias significativas en la cantidad máxima de estímulos recordada [ $X^2(2) = 19.71$ ,  $p < .001$ ]. Las comparaciones efectuadas de a pares indicaron que los niños de la Clase 1 recordaron una menor cantidad de estímulos (*Mdn*: 5) que los de la Clase 3 (*Mdn*: 6) ( $U = 165$ ,  $p < .001$ ) y que los de la Clase 2 (*Mdn*: 6) ( $U = 426$ ,  $p = .001$ ), no registrándose diferencias significativas entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 164.50$ ,  $p = .127$ ).

Algo similar ocurrió respecto de la puntuación total de la prueba, es decir, en la cantidad total de secuencias recordadas correctamente, en la que se encontraron diferencias significativas entre las tres clases de CSE [ $X^2(2) = 22.40$ ,  $p < .001$ ]. Asimismo, al realizar las comparaciones de a pares se evidenció que la Clase 1 obtuvo una puntuación total más baja (*Mdn*: 7) que la Clase 3 (*Mdn*: 9) ( $U = 148$ ,  $p <$

.001) y que la Clase 2 (*Mdn*: 8) ( $U = 382.50$ ,  $p < .001$ ), pero no se encontraron diferencias significativas entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 166$ ,  $p = .144$ ).

Tabla 7

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Amplitud de Memoria Visual para cada clase de CSE*

Variable de resultado	CSE	Mín.	Máx.	Mediana	Media	DE
Cant. máxima recordada	Clase 1	2	8	5	4.88	1.10
	Clase 2	3	8	6	5.71	1.05
	Clase 3	5	8	6	6.31	1.14
Puntuación total	Clase 1	1	11	7	6.77	1.86
	Clase 2	4	12	8	8.32	1.68
	Clase 3	6	13	9	9.25	1.95

En síntesis, los niños de la Clase 2 y 3 mostraron un mejor desempeño que los de la Clase 1 en la ejecución de la prueba Amplitud de Memoria Visual, tanto en lo que respecta a la cantidad máxima de estímulos recordados como a la puntuación total de la prueba administrada.

## Funciones ejecutivas

### *Control inhibitorio*

Con respecto a las variables de resultados del Test de Stroop, se descartaron para la aplicación de las pruebas de significación tanto las reacciones no esperadas como las omisiones, por la baja frecuencia que presentaron. Esto puede inferirse de la Tabla 8, al notar los valores bajos que adquieren las medidas de tendencia central de estas variables y la cercanía entre las medianas de la variable cantidad de reacciones correctas y el total de estímulos diana presentados (18 estímulos). Es decir que si bien se encontraron casos de niños que tuvieron un alto número de omisiones y/o reacciones no esperadas (principalmente en la clase 1), dichos casos fueron excepciones en el conjunto de los niños evaluados, motivo por el cual no se realizaron pruebas de hipótesis para estas variables de resultados.

Los análisis efectuados indicaron que si bien no existen diferencias significativas en lo que concierne a la cantidad de reacciones correctas [ $\chi^2(2) = 2.58$ ,  $p = .275$ ], las tres clases de CSE se diferencian en cuanto al tiempo promedio empleado en la ejecución de las mismas [ $\chi^2(2) = 7.44$ ,  $p = .024$ ]. En este caso, las comparaciones de a pares indicaron que dichos tiempos son significativamente más prolongados en los niños de la Clase 1 (*Mdn*: 552.77) respecto de los de la Clase 3 (*Mdn*: 485.38) ( $U = 270$ ,  $p = .035$ ) y también respecto de los de la Clase 2 (*Mdn*: 521.63) ( $U = 513$ ,  $p = .030$ ). En cambio, no se encontraron diferencias significativas en esta variable entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 183$ ,  $p = .317$ ).

Tabla 8

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Stroop para cada clase de CSE*

Variable de resultado	CSE	Mín.	Máx.	Mediana	Media	DE
<b>Cant. de reacciones correctas</b>	<b>Clase 1</b>	3	18	16	14.90	2.75
	<b>Clase 2</b>	10	18	15.50	14.75	2.05
	<b>Clase 3</b>	12	18	14.50	14.31	1.89
<b>Tiempo promedio de reacciones correctas (ms.)</b>	<b>Clase 1</b>	394.94	748.27	552.77	557.07	77.79
	<b>Clase 2</b>	381.39	631.13	521.63	517.87	56.64
	<b>Clase 3</b>	414.73	642.25	485.38	510.67	66.67
<b>Reacciones no esperadas</b>	<b>Clase 1</b>	0	13	2	2.27	2.43
	<b>Clase 2</b>	0	5	2	2.32	1.52
	<b>Clase 3</b>	0	6	2	1.94	1.65
<b>Omisiones</b>	<b>Clase 1</b>	0	15	2	3.10	2.75
	<b>Clase 2</b>	0	8	2.50	3.25	2.05
	<b>Clase 3</b>	0	6	3.50	3.69	1.89

A modo de resumen, puede decirse que en cuanto al control inhibitorio no se encontraron diferencias en cuanto a la calidad del procesamiento en función del CSE, ya que fue similar la cantidad de reacciones correctas en las tres clases. Sin embargo, en cuanto a la velocidad del procesamiento en esta prueba, los niños de la Clase 2 y 3 mostraron un mejor rendimiento que sus pares de la Clase 1. Es decir que estos últimos necesitaron más tiempo para alcanzar resultados similares a los de sus pares pertenecientes a CSE más favorecidos.

### *Flexibilidad cognitiva*

Como puede observarse en las medidas de tendencia central de la variable de resultados omisiones de la prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin (Tabla 9), la baja frecuencia de las mismas entre los participantes de esta investigación, determinó que no fuese considerada para la realización de los análisis comparativos.

De las restantes variables de resultados de la prueba, se encontraron diferencias significativas entre las tres clases de CSE en la cantidad de reacciones correctas [ $X^2(2) = 9.96, p = .007$ ], en el número de categorías alcanzadas [ $X^2(2) = 10.33, p = .006$ ] y en la cantidad de errores cometidos [ $X^2(2) = 7.25, p = .027$ ]. Por el contrario, los análisis indicaron que no existen diferencias significativas según el CSE en el número de errores por perseveración [ $X^2(2) = 1.72, p = .423$ ] ni en el tiempo promedio de reacciones correctas [ $X^2(2) = 4.99, p = .083$ ].

Tabla 9

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin para cada clase de CSE*

Variable de resultado	CSE	Mín.	Máx.	Mediana	Media	DE
<b>Cant. de reacciones correctas</b>	<b>Clase 1</b>	16	40	29.50	28.43	5.32
	<b>Clase 2</b>	15	40	32	30.39	5.57
	<b>Clase 3</b>	23	36	33	32.17	3.67
<b>Tiempo promedio de reacciones correctas (ms.)</b>	<b>Clase 1</b>	1743.64	3090.41	2150.26	2185.95	254.12
	<b>Clase 2</b>	1787.73	2493.15	2047.66	2066.74	188.60
	<b>Clase 3</b>	1865.51	2579.07	2101.05	2140.35	225.80
<b>Errores</b>	<b>Clase 1</b>	10	29	18.50	19.19	4.16
	<b>Clase 2</b>	10	27	18	17.89	3.77
	<b>Clase 3</b>	13	27	16	16.50	3.50
<b>Errores por perseveración</b>	<b>Clase 1</b>	4	18	10.50	10.85	3.22
	<b>Clase 2</b>	6	17	11.50	11.50	3.00
	<b>Clase 3</b>	8	16	10.50	10.44	2.43
<b>Categorías alcanzadas</b>	<b>Clase 1</b>	2	8	5.50	5.26	1.26
	<b>Clase 2</b>	3	8	6	5.75	1.08
	<b>Clase 3</b>	4	7	6	6.17	0.79
<b>Omisiones</b>	<b>Clase 1</b>	0	16	1	2.39	3.77
	<b>Clase 2</b>	0	13	0	1.71	2.98
	<b>Clase 3</b>	0	6	1	1.33	1.68

Las comparaciones de a pares realizadas para las tres variables de resultados que arrojaron diferencias significativas, expresaron una misma tendencia. En cuanto a la cantidad de reacciones correctas, los análisis indicaron que los niños de la Clase 3 respondieron correctamente a una mayor cantidad de estímulos (*Mdn*: 33) que los niños de la Clase 1 (*Mdn*: 29.50) ( $U = 260.50, p = .003$ ). Por el contrario, no se encontraron diferencias significativas respecto de este resultado, entre la Clase 1 y la Clase 2 (*Mdn*: 32) ( $U = 560.50, p = .055$ ) ni entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 198, p = .222$ ).

De igual modo, respecto del número de categorías alcanzadas, las comparaciones de a pares efectuadas mostraron que los niños de la Clase 1 alcanzaron una menor cantidad de categorías (*Mdn*: 5.50) en comparación con sus pares de la Clase 3 (*Mdn*: 6) ( $U = 265, p = .003$ ), pero no hubo diferencias significativas entre la Clase 1 y la Clase 2 (*Mdn*: 6) ( $U = 583.50, p = .075$ ), así como tampoco entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 190.50, p = .128$ ).

Finalmente, se encontró que la Clase 3 cometió menos errores (*Mdn*: 16) que la Clase 1 (*Mdn*: 18.50) ( $U = 288.50, p = .010$ ), no habiendo diferencias significativas

entre la Clase 1 y la Clase 2 ( $Mdn: 18$ ) ( $U = 630$ ,  $p = .216$ ), ni entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 181$ ,  $p = .108$ ).

Del conjunto de resultados obtenidos de los análisis de las puntuaciones de esta prueba, puede decirse que existen diferencias en cuanto al desempeño cognitivo entre las clases de CSE extremas identificadas en esta investigación. Específicamente, los niños de la Clase 3 tuvieron una mayor cantidad de reacciones correctas y alcanzaron un mayor número de categorías que sus pares de la Clase 1, así como también cometieron un menor número de errores. En cuanto a los niños de la Clase 2, tuvieron un rendimiento intermedio a los de la Clase 1 y 3 en estas puntuaciones, pero sin diferenciarse significativamente respecto de ninguno de los extremos. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos con respecto a los errores por perseveración ni en cuanto a la velocidad del procesamiento.

### *Planificación*

En lo que respecta a la prueba Torre de Hanoi se realizaron comparaciones estadísticas entre las clases de CSE para todas las variables de resultados cuyos estadísticos descriptivos se presentan en la Tabla 10.

Los análisis sobre la cantidad de movimientos empleados indicaron que no existen diferencias significativas entre las tres clases en la ejecución con tres discos [ $X^2(2) = 1.70$ ,  $p = .428$ ] ni con cuatro discos [ $X^2(2) = 0.52$ ,  $p = .773$ ].

Por el contrario, las comparaciones del tiempo de ejecución, es decir, el tiempo total empleado en la realización de la tarea arrojaron diferencias significativas entre las tres clases de CSE en los dos niveles de dificultad: con tres discos [ $X^2(2) = 12.94$ ,  $p = .002$ ] y con cuatro discos [ $X^2(2) = 6.71$ ,  $p = .035$ ]. Respecto de esta variable de resultados, las comparaciones de a pares en el nivel de tres discos indicaron que los niños de la Clase 1 emplearon tiempos significativamente más prolongados ( $Mdn: 127$ ) que los de la Clase 3 ( $Mdn: 54$ ) ( $U = 243.50$ ,  $p = .016$ ) y también que los de la Clase 2 ( $Mdn: 64$ ) ( $U = 397$ ,  $p = .001$ ). Por el contrario no se encontraron diferencias significativas entre los tiempos de ejecución empleados por los niños de la Clase 2 y los de la Clase 3 ( $U = 221.50$ ,  $p = .951$ ). Por otra parte, en el nivel de cuatro discos, las comparaciones de a pares mostraron que la Clase 1 empleó más tiempo ( $Mdn: 188$ ) que la Clase 2 ( $Mdn: 120$ ) en resolver la tarea ( $U = 324$ ,  $p = .001$ ), mientras que no se encontraron diferencias significativas entre la Clase 1 y la Clase 3 ( $Mdn: 134.50$ ) ( $U = 314$ ,  $p = .167$ ) ni entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 184.50$ ,  $p = .335$ ). Es decir que en ambos casos aparece diferenciándose la Clase 1, de las otras dos clases en la modalidad de tres discos y de la Clase 2 en la modalidad de cuatro discos.

Finalmente, respecto del tiempo de latencia, es decir, el empleado antes de la realización del primer movimiento, no se encontraron diferencias significativas en la modalidad de tres discos [ $X^2(2) = 4.27$ ,  $p = .118$ ] pero sí en la de cuatro discos [ $X^2(2) = 8.29$ ,  $p = .016$ ]. Las comparaciones de a pares en este último caso indicaron que los niños de la Clase 1 emplearon más tiempo ( $Mdn: 4$ ) que los de la Clase 2 ( $Mdn: 3$ ) antes de realizar el primer movimiento ( $U = 458$ ,  $p = .008$ ). En cambio no se encontraron diferencias significativas entre la Clase 1 y la Clase 3 ( $Mdn: 2.50$ ) ( $U = 284$ ,  $p = .065$ ) ni entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 222$ ,  $p = .960$ ).

Tabla 10

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la prueba Torre de Hanoi para cada clase de CSE*

Variable de resultado	CSE	Mín.	Máx.	Mediana	Media	DE
<b>Cant. de movimientos empleados (3 discos)</b>	<b>Clase 1</b>	7	30	12	12.92	5.32
	<b>Clase 2</b>	7	25	10.50	11.86	5.36
	<b>Clase 3</b>	7	20	11	11.38	4.06
<b>Tiempo de latencia (3 discos) (s.)</b>	<b>Clase 1</b>	1	71	5	6.88	9.82
	<b>Clase 2</b>	1	15	3	4.36	3.61
	<b>Clase 3</b>	1	31	2.50	5.44	7.45
<b>Tiempo de ejecución (3 discos) (s.)</b>	<b>Clase 1</b>	17	802	127	157.67	127.65
	<b>Clase 2</b>	11	448	64	91.07	89.50
	<b>Clase 3</b>	19	227	54	89.25	70.95
<b>Cant. de movimientos empleados (4 discos)</b>	<b>Clase 1</b>	15	70	24	27.67	12.60
	<b>Clase 2</b>	16	42	22	26.25	9.27
	<b>Clase 3</b>	17	44	25.50	27.44	8.45
<b>Tiempo de latencia (4 discos) (s.)</b>	<b>Clase 1</b>	1	33	4	4.80	4.69
	<b>Clase 2</b>	1	8	3	2.89	1.57
	<b>Clase 3</b>	1	9	2.50	3.25	2.35
<b>Tiempo de ejecución (4 discos) (s.)</b>	<b>Clase 1</b>	47	728	188	229.76	161.99
	<b>Clase 2</b>	41	569	120	156.57	130.46
	<b>Clase 3</b>	49	307	134.50	156.81	77.18

En suma, los resultados obtenidos indican que respecto de la función de planificación, para alcanzar un desempeño similar en cuanto al número de movimientos empleados para resolver la tarea, los niños de la Clase 1 necesitaron más tiempo de planificación inicial en el nivel de mayor dificultad (cuatro discos) y más tiempo de ejecución total en ambos niveles (tres y cuatro discos), que sus pares de CSE más favorecidos.

## Inteligencia

Los estadísticos descriptivos de las puntuaciones del test de inteligencia administrado para cada clase de CSE, se presentan en la Tabla 11. Las pruebas estadísticas inferenciales confirmaron que las diferencias que pueden observarse en dicha tabla entre las tres clases, resultaron significativas tanto en lo que respecta a la puntuación típica total [ $X^2(2) = 17.12$ ,  $p < .001$ ], como a las puntuaciones de las dos subpruebas: vocabulario [ $X^2(2) = 12.55$ ,  $p = .002$ ] y matrices [ $X^2(2) = 15.74$ ,  $p < .001$ ].

Tabla 11

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones del K-BIT para cada clase de CSE*

Variable de resultado	CSE	Mín.	Máx.	Mediana	Media	DE
Puntuación típica vocabulario	Clase 1	57	108	77	78.33	12.07
	Clase 2	61	110	88	86.79	11.62
	Clase 3	72	117	89	88.69	11.95
Puntuación típica matrices	Clase 1	63	119	83.50	84.85	10.70
	Clase 2	72	118	85.50	88.68	12.45
	Clase 3	77	112	99	98.38	9.80
Puntuación típica total	Clase 1	58	113	74.50	76.50	11.25
	Clase 2	59	104	83	83.32	11.98
	Clase 3	70	114	91.50	90.19	11.22

Las comparaciones efectuadas de a pares indicaron que, en cuanto al coeficiente de inteligencia compuesto, los niños de la Clase 1 (*Mdn*: 74.50) obtuvieron puntuaciones más bajas que los de la Clase 3 (*Mdn*: 91.50) ( $U = 154, p < .001$ ) y que los de la Clase 2 (*Mdn*: 83) ( $U = 472, p = .010$ ). En cambio, no se encontraron diferencias significativas entre la Clase 2 y la Clase 3 ( $U = 154.50, p = .090$ ).

Algo similar ocurrió con las comparaciones de a pares en las puntuaciones en la subprueba Vocabulario, en la que los niños de la Clase 1 también obtuvieron menores puntuaciones (*Mdn*: 77) que los de la Clase 3 (*Mdn*: 89) ( $U = 225.50, p = .006$ ) y que los de la Clase 2 (*Mdn*: 88) ( $U = 438.50, p = .003$ ), no diferenciándose significativamente tampoco en este caso la Clase 2 de la Clase 3 ( $U = 216.50, p = .855$ ).

En cambio, en la subprueba Matrices, la Clase 3 (*Mdn*: 99) fue la que se diferenció de las dos restantes, obteniendo puntuaciones más altas que la Clase 1 (*Mdn*: 83.50) ( $U = 141, p < .001$ ) y también que la Clase 2 (*Mdn*: 85.50) ( $U = 113, p = .007$ ). Pero en este caso las diferencias no fueron significativas entre la Clase 1 y la Clase 2 ( $U = 616, p = .258$ ).

A modo de síntesis puede decirse que en las tres medidas de inteligencia consideradas las clases de CSE más extremas, es decir la Clase 1 y la Clase 3, difieren significativamente entre sí, mostrando esta última un desempeño superior. El desempeño de la Clase 2, en cambio, fue semejante al de la Clase 1 en cuanto a la inteligencia no verbal y al de la Clase 3 respecto de la inteligencia verbal y del coeficiente de inteligencia compuesto.

## DISCUSIÓN

A lo largo de este capítulo se presentó el estudio diseñado para evaluar el desempeño cognitivo de los participantes en procesos cognitivos básicos, funciones ejecutivas e inteligencia y luego examinar si dicho desempeño varía según el CSE.

Con respecto a los procesos cognitivos básicos, en general se observaron mayores dificultades entre los niños del CSE más desfavorecido para ejecutar las diferentes tareas administradas. En cuanto a la velocidad de procesamiento se encontraron diferencias en la cantidad de reacciones en tiempo y en el tiempo promedio de reacciones en tiempo de la prueba Tiempo de Reacción Simple, siendo la Clase 1 la que se diferenció de las Clases 2 y 3 que presentaron un desempeño similar entre sí. Esto indicaría que los niños del CSE más desfavorecido demoran más tiempo en detectar y responder a estímulos simples que sus pares de CSE más favorecidos.

La hipótesis de una tendencia global en la velocidad de procesamiento de la información (Hale, 1990; Kail, 1993) sugiere que ésta puede considerarse como un constructo general involucrado en la ejecución de distintas tareas con diferentes niveles de complejidad. De este modo, el tiempo de ejecución empleado en una determinada tarea dependería tanto de la complejidad de la misma como de la velocidad de procesamiento constante. Sumado a ello, Diamond (2013) indica que las mejoras en la velocidad de procesamiento durante el desarrollo y su declinación en el proceso de envejecimiento se encuentran fuertemente correlacionadas con los mismos cambios en las funciones ejecutivas. Sin embargo no está clara la relación entre estas últimas y la velocidad de procesamiento, es decir, si existe una relación causal (y si es así cuál es la dirección de la misma) o si ambas dependen de un tercer factor que estaría dando lugar a la correlación existente.

La mencionada hipótesis de una tendencia global en el procesamiento de la información supone no perder de vista las diferencias halladas en esta prueba al momento de interpretar las diferencias en los tiempos de reacciones correctas de las otras pruebas administradas, dado que una parte de esta variación podría vincularse a las existentes en cuanto a la velocidad global de procesamiento de la información.

Por otra parte, en lo concerniente a la atención sostenida, se encontraron diferencias en función del CSE solamente en el tiempo promedio de reacciones correctas, específicamente entre las clases de CSE extremos (Clases 1 y 3). Sin embargo, el desempeño fue similar entre las clases en la cantidad de reacciones correctas y el índice general de atención. Estos datos muestran que si bien la totalidad de los participantes logró mantener el estado de alerta atencional a lo largo de la tarea, la detección de los estímulos diana y las respuestas a los mismos les demandó más tiempo a los niños del CSE más desfavorecidos. En este sentido, estos niños tendrían mayores dificultades en el logro y mantenimiento del estado de alerta óptimo para la recepción de estímulos y la preparación de respuestas (Posner & Rothbart, 2007).

Estos resultados son coincidentes con los de Mezzacappa (2004), quien encontró tiempos de respuesta más bajos en niños entre 5 y 7 años de CSE favorecidos en la ejecución de una prueba de vigilancia atencional, con respecto a los niños de CSE desfavorecidos. En cambio, son divergentes respecto de los resultados de la investigación de Prats et al. (2012), en la que niños de diferentes CSE emplearon similares tiempos de reacción en esta prueba. Esta divergencia entre los hallazgos podría deberse en parte a las variaciones en las definiciones

operacionales del CSE empleadas en cada caso: en tanto Prats et al. (2012) emplearon el criterio de NBI/NBS y evaluaron la predicción de diferentes indicadores socio-económicos de manera independiente, Mezzacapa (2004) empleó un índice de SES que combina indicadores de educación y ocupación parental e ingresos, que al considerarlos conjuntamente resulta más cercano al aquí empleado. Como se mencionó anteriormente, el empleo de distintas formas de definir y operacionalizar el CSE ha generado diferentes patrones de asociación con el desempeño cognitivo (Hackman et al., 2015; Prats et al., 2012).

Las diferencias halladas entre los estudios también podrían obedecer al hecho de que Prats et al. (2012) evaluaron niños de 4 y 5 años, más pequeños que los participantes del estudio de Mezzacapa (2004) y de la presente investigación. En esta misma línea, Matute et al. (2009) encontraron un mejor desempeño atencional en niños y adolescentes entre 5 y 16 años de CSE más favorecidos con respecto a los de CSE más desfavorecidos, siendo además más pronunciadas estas diferencias cuando los sujetos son mayores.

Por último, diferencias en atención sostenida asociadas a diferencias socioeconómicas también fueron identificadas entre niños de 3 a 6 años (Fernald et al., 2011) y de 8 a 13 años (Ison et al., 2015) pertenecientes todos a CSE desfavorecidos.

En lo que concierne a la amplitud de memoria visual, en esta prueba los participantes del CSE más desfavorecido recordaron un menor número de estímulos y de secuencias de estímulos que los demás niños, diferenciándose la Clase 1 de las dos restantes. Esto indicaría que entre estos niños estaría reducida la capacidad de mantener o almacenar información visoespacial temporalmente en ausencia de estímulos, referida al constructo de memoria a corto plazo e implicada en la memoria de trabajo (Baddeley, 1992, 2004; Diamond, 2013). Estos resultados son convergentes con los hallados en los numerosos estudios que examinan el desempeño en memoria de trabajo de niños de diferentes CSE en edad escolar (Arán Filippetti, 2011, 2012; Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Farah et al., 2006; Hackman et al., 2014; López e Iglesia, 2008; Noble et al., 2007; Tine, 2014). Asimismo, otras investigaciones señalan que esta relación entre el CSE y el desempeño en memoria de trabajo puede identificarse aun más tempranamente (Fernald et al., 2011; Hackman et al., 2015) y se mantiene en la adolescencia (Evans & Schamberg, 2009; Matute et al., 2009). Sumado a ello, los estudios que emplean técnicas de neuroimagen, además de registrar las mismas asociaciones a nivel cognitivo, indican que las diferencias halladas en el desempeño en memoria de trabajo en función del CSE se vinculan a la superficie cortical (Noble et al., 2015) y al volumen del hipocampo y de la corteza prefrontal dorsolateral (Leonard et al., 2015).

Acerca de las funciones ejecutivas, en primer lugar, los resultados en control inhibitorio (prueba de Stroop) fueron similares en los tres grupos de CSE en lo que respecta a la calidad del procesamiento, es decir, a la cantidad de respuestas correctas; no obstante los niños del CSE más desfavorecido requirieron más tiempo para efectuar dichas respuestas, diferenciándose la Clase 1 de la 2 y la 3. Esto estaría reflejando un esfuerzo mayor por parte de estos niños para suprimir respuestas automáticas o preponderantes y activar respuestas no dominantes pero adecuadas a las demandas del entorno (Diamond, 2013; Miyake et al., 2000).

En línea con estos resultados, investigaciones previas muestran que el desempeño en control inhibitorio se asocia positivamente al CSE desde la etapa

preescolar (Fernald et al, 2011; Lipina et al., 2004; Lipina et al., 2005) y a lo largo de la escolaridad primaria (Arán Filippetti, 2011; Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Musso, 2010). Asimismo, Noble et al. (2015) encontraron una mediación parcial de la superficie cortical en esta asociación.

Estos resultados se orientan en la misma dirección que los encontrados en esta investigación en cuanto a las mayores dificultades experimentadas por los niños de CSE desfavorecido en la ejecución de tareas con demandas de control inhibitorio. Sin embargo, los estudios que detallan el perfil de desempeño en términos de las variables de resultado de las pruebas administradas, sugieren la existencia de algunas divergencias con los resultados aquí presentados. En este sentido, en los trabajos de Lipina et al. (2004, 2005) las dificultades de los niños de CSE desfavorecido se manifestaron en una mayor cantidad de errores perseverativos y una menor cantidad de respuestas correctas. Asimismo, Musso (2010) registró una mayor cantidad de errores y un menor tiempo de ejecución entre los niños de CSE desfavorecido. Inversamente, entre los participantes del presente estudio las diferencias socioeconómicas no se reflejaron en la cantidad de errores cometidos o de respuestas correctas, sino en el tiempo empleado en la ejecución de estas últimas, mayor en los niños de CSE desfavorecido. Acerca de este punto, Simpson y Riggs (2007) proponen que disponer de una mayor cantidad de tiempo para ejecutar la respuesta permite que la respuesta dominante, generada automáticamente ante la presencia del estímulo, alcance el umbral de respuesta y luego se desvanezca. De este modo, existirían mayores posibilidades de que pudiera ejecutarse la respuesta correcta, no dominante, que requiere un mayor esfuerzo mental y más tiempo para alcanzar el umbral de respuesta. Las diferencias halladas entre los perfiles de desempeño de los niños evaluados en estudios previos y los participantes de esta investigación parecen indicar que mientras aquellos no lograron suprimir las respuestas dominantes (mayor número de errores) y actuaron más impulsivamente (tiempos de ejecución más breves), los niños aquí evaluados sí pudieron suprimirlas, aunque requirieron para ello un mayor esfuerzo, evidenciado en los tiempos de reacción más prolongados. Estas diferencias podrían deberse al empleo de distintos instrumentos de evaluación, o las edades de los niños evaluados, más pequeños que los aquí examinados.

En segundo lugar, en lo referente a la flexibilidad cognitiva, se encontraron diferencias entre las tres clases de CSE en la prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin en la cantidad de reacciones correctas, el número de categorías alcanzadas y la cantidad de errores, no así en el número de errores perseverativos y el tiempo promedio de las reacciones correctas. En este caso las diferencias se encontraron entre las clases de CSE más extremas, presentando los niños de la Clase 1 una menor cantidad de respuestas correctas y de categorías alcanzadas y un mayor número de errores que los niños de la Clase 3. Estos resultados considerados en conjunto sugieren que los niños de CSE favorecidos mostraron una mayor capacidad para alternar los patrones de respuesta ante situaciones con demandas cambiantes.

Estos resultados son en parte coincidentes con los de Arán Filippetti (2011) y Arán Filippetti y Richaud de Minzi (2012). En ambos estudios, las investigadoras evaluaron niños de 7 a 12 años mediante el test de clasificación de cartas de Wisconsin y encontraron asociaciones entre el CSE y la cantidad de categorías alcanzadas, al igual que aquí, pero también encontraron diferencias en los errores perseverativos. Por el contrario, al evaluar a niños entre 5 y 14 años empleando una

prueba con características similares a la mencionada, Ardila et al. (2005) no encontraron diferencias según CSE en el desempeño general de la tarea.

El hecho de que en la presente investigación no hubo diferencias en los errores perseverativos ni en los tiempos de respuesta podría estar indicando que las dificultades de los niños de la Clase 1 en la ejecución de prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin no se asociarían a déficits vinculados a la capacidad de reconocer los cambios en las demandas de la prueba y la consiguiente modificación de los patrones de respuesta (operaciones esencialmente asociadas a los errores por perseveración) ni a respuestas impulsivas (que podría reflejarse en diferencias en los tiempos promedio de respuesta). Una alternativa de explicación posible sería que el mejor desempeño de los niños de la Clase 3, podría asociarse a la memoria de trabajo, función que también se halla involucrada en la ejecución de esta tarea en tanto el sujeto debe almacenar el *feedback* recibido ante sus respuestas para no cometer errores. Acerca de este punto, diferentes autores han resaltado la relación existente entre la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo (Canet Juric et al., 2013; Diamond, 2013; Huizinga et al. 2006): para responder de forma flexible a las demandas cambiantes del entorno modificando las estrategias empleadas, es necesario almacenar temporariamente la información procedente del mismo.

En tercer lugar, en lo concerniente a la función de planificación, en la prueba Torre de Hanoi el desempeño fue similar entre las clases de CSE en cuanto a la cantidad de movimientos empleados para alcanzar la configuración final de la torre en ambos niveles de dificultad. En cambio, se encontraron diferencias en las variables de resultados referidas al tiempo: éstas indican que los niños del CSE más desfavorecido requirieron más tiempo de planificación inicial (tiempo de latencia) en el nivel de mayor dificultad y más tiempo de ejecución total en ambos niveles, para alcanzar un desempeño similar al de sus pares de CSE más favorecido, en cuanto al número de movimientos empleados para resolver la tarea.

En relación al tiempo de latencia, no existe consenso entre los autores sobre la interpretación que debe hacerse del mismo, dado que tiempos más prolongados de planificación previa no se asocian siempre a menores tiempos de ejecución total o a un menor número de movimientos. Esto podría explicarse por el hecho de que la planificación en línea, es decir la actualización del plan a medida que se va realizando la tarea, también resulta un modo eficaz de resolución de la misma, si se considera la capacidad limitada de la memoria de trabajo (Phillips, Wynn, McPherson, & Gilhooly, 2001). En base a esto podría decirse que el tiempo de ejecución sería una variable de resultado más precisa que el tiempo de latencia en cuanto a la efectividad de las estrategias empleadas en la ejecución de tareas de planificación (Matute et al., 2008).

Los resultados aquí encontrados en relación al tiempo de ejecución total sugieren que los niños de CSE desfavorecido tendrían mayores dificultades para anticiparse a la acción a partir de la identificación y organización de los pasos necesarios para lograr una meta (Matute et al., 2008; Soprano, 2003). En este sentido, los resultados de la presente investigación son coincidentes con los de estudios previos realizados con niños de diferentes edades, cursantes de la escolaridad primaria (Arán Filippetti, 2011; Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Ardila et al., 2005; Hackman et al., 2015; Musso, 2010).

Finalmente, en lo que respecta a la inteligencia, las puntuaciones de los niños de CSE más desfavorecido se encontraron por debajo de las de los sus pares de CSE

más favorecido, tanto en el coeficiente de inteligencia compuesto como en inteligencia fluida y cristalizada. Las clases extremas se diferenciaron entre sí en todos los casos, en tanto la Clase 2 se diferenció de la Clase 3 en la inteligencia no verbal y de la Clase 1 en la inteligencia verbal y el coeficiente de inteligencia compuesto.

Estos resultados sugieren que los niños de CSE desfavorecido presentarían dificultades en el razonamiento no verbal y la resolución de problemas nuevos (inteligencia fluida) y en las habilidades lingüísticas relacionadas al vocabulario y los conceptos verbales (inteligencia cristalizada) que se traducirían en un menor coeficiente de inteligencia (Cattell, 1963; Fry & Hale, 2000).

En línea con estos resultados, un gran número de estudios previos encontraron vinculaciones entre el CSE y las habilidades de lenguaje (Arán Filippetti, 2012; Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Calvo & Bialystok, 2014; Cohen Imach et al., 2007; Farah et al., 2006; Fernald et al., 2011; Merino Soto & Muñoz Valera, 2007; Noble et al., 2005; Noble et al., 2007), el razonamiento fluido (Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Cohen Imach et al., 2007; Fernald et al., 2011; Najman et al., 2009) y el coeficiente intelectual general compuesto (Arán Filippetti & Richaud de Minzi, 2012; Blair et al., 2011; Fernald et al., 2011; Johnston et al., 1987; Pearce et al., 2005; D. Santos et al., 2008; L. Santos et al., 2008).

En suma, la consideración de los resultados de todas las funciones evaluadas en conjunto permiten concluir que los niños pertenecientes al CSE más desfavorecido tuvieron un perfil de desempeño cognitivo más bajo que sus pares de CSE más favorecido. Las clases de CSE extremos, es decir la Clase 1 y 3, se diferenciaron entre sí en el desempeño en todas las pruebas administradas (a excepción de la modalidad de mayor dificultad de la prueba Torre de Hanoi), mostrando los niños de CSE más desfavorecido mayores dificultades en la ejecución de las mismas. Sumado a ello, el desempeño cognitivo de los niños de la Clase 2 fue intermedio al de las otras dos, asemejándose más al de la Clase 3 y diferenciándose ambas de la Clase 1, en la mayoría de las funciones analizadas (velocidad de procesamiento, amplitud de memoria visual, control inhibitorio, planificación, inteligencia cristalizada y coeficiente intelectual compuesto). Esto estaría indicando que las diferencias cognitivas se evidencian principalmente al nivel de las privaciones económicas importantes, vinculadas a la insatisfacción de necesidades básicas. Sin embargo, cabe mencionar que en algunas de las funciones las diferencias entre las clases de CSE no residieron en la calidad de procesamiento sino en la velocidad del mismo: para alcanzar resultados similares en atención sostenida, control inhibitorio y planificación, los niños del CSE menos favorecido requirieron más tiempo que sus pares de CSE más favorecido.

La comparación de este perfil de desempeño con resultados de estudios anteriores se ve dificultada por el hecho de que los estudios comparativos existentes parten de la selección de dos grupos de CSE bien diferenciados o bien consideran al mismo como una variable continua. No obstante, Noble et al. (2015) encontraron que entre los niños de CSE más desfavorecido, pequeñas diferencias en el nivel de ingresos económicos se asocian a diferencias relativamente importantes en cuanto a la superficie cortical, mientras que en los niños de CSE más favorecidos incrementos similares en los ingresos de vinculan a diferencias corticales más pequeñas. Sumado a ello, encontraron el mismo patrón de asociaciones entre la escolaridad parental y el desarrollo del hipocampo. Esto supondría una relación más fuerte entre los ingresos y la escolaridad parental, y las estructuras cerebrales, entre los niños

con mayores desventajas socioeconómicas. En línea con estos resultados, Barros et al. (2010) encontraron que las variaciones en la estimulación que reciben los niños en sus hogares, se traducirían en diferencias más marcadas en el desarrollo cognitivo cuando las madres tienen menores niveles de escolaridad. En conjunto, estos resultados y los encontrados en la presente investigación sugieren que las diferencias socioeconómicas se traducirían en diferencias cognitivas mayores en los CSE más desfavorecidos.

Tras haber identificado estas divergencias en los perfiles cognitivos de los niños pertenecientes a las tres clases de CSE, en los próximos dos capítulos se intentarán comprender mejor las mismas a partir del examen del estado nutricional y la estimulación en el hogar.

## Capítulo 7

# ESTUDIO 3. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO, ESTADO NUTRICIONAL Y DESEMPEÑO COGNITIVO

---

Tal como se ha enunciado en el Capítulo 3, la desnutrición infantil es un factor de riesgo importante para el desarrollo cognitivo; puede afectar el crecimiento y desarrollo del cerebro y, en consecuencia, el rendimiento en diferentes funciones cognitivas, el desempeño escolar y la conducta (Kar et al., 2008). No obstante, resulta necesario considerar que la magnitud de estos efectos depende de la gravedad del déficit (Pérez et al., 2009; Pollitt et al., 1996) y que las deficiencias nutricionales no se establecen en un vacío sociocultural y económico, sino que se encuentran ligadas a una problemática social, que excede lo estrictamente nutricional (Di Iorio et al., 1998).

En el estudio anterior se identificaron diferencias en el desempeño cognitivo de los niños participantes de esta investigación en función del CSE de pertenencia. En lo que sigue se examinará su estado nutricional para intentar comprender mejor tales diferencias. Es por ello que este estudio procura, por un lado, determinar el estado nutricional de los niños a partir de valores antropométricos y relacionarlo con el CSE y, por otro lado, analizar el desempeño cognitivo de los participantes que presenten déficits en alguno de los indicadores antropométricos considerados.

## MÉTODO

### Participantes

En este estudio participaron los 96 alumnos de séptimo grado que conformaron el estudio anterior.

### Instrumentos y procedimiento

Para determinar el estado nutricional de los participantes se realizó un estudio antropométrico en el que se midieron los valores de peso corporal y talla. Para ello se empleó una balanza de báscula Tanita 350E con precisión de 100g y un tallímetro portátil Seca de 1mm de precisión.

La evaluación antropométrica fue realizada individualmente con una duración aproximada de 5 minutos por cada niño, en el aula que cada escuela dispuso para ello. Antes de realizar las mediciones se les pidió a los niños que se quitaran solamente la ropa de abrigo y el calzado, permaneciendo vestidos con ropa liviana.

### Codificación y análisis de los datos

A partir de los valores de talla, peso corporal, edad decimal y sexo se determinaron los valores  $Z$  para los indicadores de Talla/Edad (asociado a la desnutrición crónica) y el Índice de Masa Corporal (IMC/Edad) o Índice de Quelet (vinculado a la emaciación o desnutrición aguda). Para ello se empleó el software

WHO AnthroPlus®, suministrado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el uso y aplicación de los estándares de crecimiento de la OMS del año 2007.

Luego, considerando los valores Z de ambos indicadores, los sujetos fueron clasificados según su estado nutricional, siguiendo para dicha categorización las recomendaciones de la OMS (World Health Organization, 2007). En la Tabla 12 se presentan las categorías de los indicadores antropométricos evaluados y los puntos de corte de las mismas en términos de desviaciones estándar de la media poblacional. En el caso del indicador Talla/Edad, las categorías baja talla y baja talla severa, refieren a diferentes grados de desnutrición crónica. En cuanto al indicador IMC/Edad, las categorías de emaciación y emaciación severa identifican dos niveles de distinta gravedad en lo que respecta a la desnutrición aguda, mientras que las de sobrepeso y obesidad dan cuenta de trastornos nutricionales vinculados al exceso de peso. Finalmente las categorías de talla normal y normopeso, de los indicadores de Talla/Edad e IMC/Edad respectivamente, indican valores antropométricos adecuados en relación a la población de referencia.

Tabla 12

*Puntos de corte establecidos por la OMS para los indicadores Talla/Edad e IMC/Edad*

Talla/Edad		IMC/Edad	
Talla Normal	> -2DE	Obesidad	> +2DE
Baja Talla	< -2DE	Sobrepeso	> +1DE
		Normopeso	< +1DE y > -2DE
Baja Talla Severa	< -3DE	Emaciación	< -2DE
		Emaciación severa	< -3DE

Una vez clasificados a los sujetos en estas categorías, se efectuaron análisis descriptivos orientados a conocer la distribución de los niños asignados a las diferentes categorías nutricionales de ambos indicadores en el total de la muestra y al interior de cada clase de CSE identificada en el Estudio 1.

Luego, en función de los datos obtenidos en estos primeros análisis, se analizó el desempeño cognitivo de los participantes que presentaron déficits en alguno de los indicadores antropométricos considerados. Dichos análisis tuvieron un alcance descriptivo y se orientaron a examinar si el desempeño cognitivo de los niños con indicadores de desnutrición resultó acorde al de su clase de CSE de pertenencia o si se alejó del mismo, considerando la desviación estándar de la media del desempeño cognitivo de su clase de CSE. Nótese que se decidió analizar el desempeño de los niños con déficits nutricionales en relación al de sus pares normonutridos procedentes de CSE con características similares y no en relación al desempeño de la totalidad de los participantes. De este modo se procuró que las particularidades encontradas en estos niños con un estado nutricional inadecuado, estuvieran vinculadas a dicho déficit y no a las características más generales del CSE analizadas previamente.

## RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los análisis descriptivos realizados. En primer lugar, se exponen los datos relativos al estado nutricional de los niños, según los indicadores IMC/Edad y Talla/Edad, en relación al CSE. En segundo lugar, se presentan los resultados de los análisis de los perfiles cognitivos individuales de los niños con déficit nutricional.

### Estado nutricional y contexto socio-económico

En lo que respecta al IMC/Edad no se registraron casos de niños con desnutrición aguda o emaciación entre los participantes (Tabla 13). Asimismo, de los 96 niños evaluados, 57 (59.38%) tienen un IMC adecuado para su edad, 26 (27.08%) de ellos tienen sobrepeso y 13 (13.54%) alcanzan el grado de obesidad.

Tabla 13

*Frecuencias de cada categoría de IMC/Edad para las clases de CSE*

		CSE		
		Clase 1 n = 52	Clase 2 n = 28	Clase 3 n = 16
<b>IMC/Edad</b>	<b>Obesidad</b>	5 (9.62%)	7 (25%)	1 (6.25%)
	<b>Sobrepeso</b>	14 (26.92%)	9 (32.14%)	3 (18.75%)
	<b>Normopeso</b>	33 (63.46%)	12 (42.86%)	12 (75%)
	<b>Emaciación</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	<b>Emaciación severa</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Al interior de cada clase de CSE se observa que la Clase 2 presenta el mayor porcentaje de niños cuyo IMC sobrepasa los valores adecuados para su edad, tanto en lo que respecta a la categoría de sobrepeso como de obesidad. Sin embargo, también es elevado el número de niños con estas características en las otras dos clases.

Por otra parte, en lo concerniente al indicador Talla/Edad, los análisis descriptivos realizados indicaron que de los 96 participantes, 92 (95.83%) tienen una talla adecuada para su edad. Solo tres niños presentan baja talla y uno, baja talla severa. Estos cuatro niños pertenecen a la Clase 1, que representa el CSE más desfavorecido de la muestra, concurren al turno tarde de la Escuela Periférica y en lo que respecta al otro indicador antropométrico considerado, se encuentran en la categoría normopeso.

En suma, estos resultados muestran la existencia de algunos casos aislados de características antropométricas de desnutrición crónica y la ausencia de emaciación o desnutrición aguda como problema nutricional en los niños evaluados. En cambio

se observa la presencia de una tendencia hacia el sobrepeso y la obesidad, que emerge como una forma de malnutrición, y que presenta porcentajes elevados en la totalidad de la muestra más allá de las características del CSE.

### **Estado nutricional y desempeño cognitivo**

Dado que del total de los participantes solo se encontraron déficits en el indicador antropométrico Talla/Edad, en este apartado se analizan los perfiles individuales de los cuatro niños, pertenecientes a la Clase 1, que presentan esta característica, en relación al de sus pares de la misma clase de CSE. Como se mencionó anteriormente, dichos análisis tienen un alcance exploratorio y descriptivo, centrado en examinar las puntuaciones cognitivas individuales de los niños con baja talla y baja talla severa para su edad, evaluando si éstas resultaron similares a las medias de las puntuaciones de la Clase 1, o si en cambio se alejaron de las mismas en términos de una o dos desviaciones estándar (1DE o 2DE).

Para ello en la Tabla 14 se presentan las puntuaciones cognitivas individuales obtenidas por los tres niños con baja talla y el niño con baja talla severa para su edad, así como las medias y desviaciones estándar de las puntuaciones de la Clase 1. Respecto de las puntuaciones de las pruebas cognitivas, solo se incluyen aquellas en las que se encontraron diferencias significativas en función del CSE (Estudio 2), dado que interesa examinar el estado nutricional en el marco de la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo.

El estudio de los perfiles de desempeño individuales de cada niño indica que aquellos identificados en la tabla como baja talla 2 y baja talla 3 tuvieron un desempeño similar al de su clase, dado que solo una de las puntuaciones en cada caso, se alejó en más de 1DE de la media de la Clase 1. Específicamente, el niño denominado baja talla 2, empleó un tiempo promedio de reacciones correctas más prolongado en la prueba Atención Sostenida y el niño con baja talla 3, tuvo una puntuación típica total en la prueba K-BIT inferior a la media de la Clase 1.

En cambio, respecto los niños identificados como baja talla 1 y baja talla severa, puede decirse que su desempeño general resultó inferior al de su clase de CSE, ya que en ambos casos 6 de las 14 puntuaciones consideradas fueron inferiores a la media de la Clase 1, alejándose de ésta al menos en 1DE.

En el caso del participante denominado baja talla 1, la cantidad de reacciones en tiempo de la prueba Tiempo de Reacción Simple, la puntuación típica total y del subtest vocabulario de la prueba K-BIT y la cantidad máxima recordada en la prueba Amplitud de Memoria Visual, se alejaron en más de 1DE de la media de la Clase 1, mientras que la puntuación total de la última prueba mencionada, se encontró por debajo de 2DE de la misma.

En cuanto al niño con baja talla severa, presentó aún más dificultades en la realización de las pruebas cognitivas que el anteriormente considerado. El tiempo promedio de reacciones correctas en la prueba Atención Sostenida, y el número de errores y categorías alcanzadas en la prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin, se alejaron 1DE de la media de la Clase 1. Sumado a ello, la cantidad de respuestas correctas en esta última prueba y las dos puntuaciones de la prueba Amplitud de Memoria Visual, estuvieron por debajo de las 2DE de la media de su clase de CSE. Específicamente en la última prueba mencionada, su desempeño fue el más bajo del total de los participantes, pudiendo recordar solo una secuencia de dos estímulos.

Tabla 14

*Puntuaciones cognitivas individuales de los niños con baja talla y baja talla severa pertenecientes a la Clase 1*

<b>Prueba cognitiva</b>	<b>Variable de resultado</b>	<b>Baja talla 1</b>	<b>Baja talla 2</b>	<b>Baja talla 3</b>	<b>Baja talla severa</b>	<b>Media Clase 1</b>	<b>DE Clase 1</b>
<b>Tiempo de Reacción Simple</b>	<b>Cant. de reacciones en tiempo</b>	26	29	29	30	28.80	1.94
	<b>Tiempo promedio de reacciones en tiempo (ms.)</b>	355.23	347.34	286.24	331.07	299.39	71.86
<b>Atención Sostenida</b>	<b>Tiempo promedio de reacciones correctas (ms.)</b>	486.24	533.68	404.06	540.27	470.87	51.06
<b>Amplitud de Memoria Visual</b>	<b>Cant. máxima recordada</b>	3	5	4	2	4.88	1.10
	<b>Puntuación total</b>	3	8	6	1	6.77	1.86
<b>Stroop</b>	<b>Tiempo promedio de reacciones correctas (ms.)</b>	594.5	614.83	473.12	543.59	557.07	77.79
<b>Clasificación de Cartas de Wisconsin</b>	<b>Cant. de reacciones correctas</b>	31	32	26	17	28.43	5.32
	<b>Errores</b>	18	14	21	24	19.19	4.16
	<b>Categorías alcanzadas</b>	6	6	5	3	5.26	1.26
<b>Torre de Hanoi</b>	<b>Tiempo de ejecución (s.) (3 discos)</b>	275	118	127	226	157.67	127.65
	<b>Tiempo de ejecución (s.) (4 discos)</b>	382	332	299	120	229.76	161.99
<b>K-BIT</b>	<b>Puntuación típica vocabulario</b>	59	68	68	76	78.33	12.07
	<b>Puntuación típica matrices</b>	83	104	75	84	84.85	10.70
	<b>Puntuación típica total</b>	64	82	65	75	76.50	11.25

A modo de resumen, puede establecerse que si bien a partir de estos datos no es posible asociar el indicador de baja talla para la edad a un perfil cognitivo particular, dos de los cuatro niños con déficit nutricional analizados tuvieron un

desempeño cognitivo inferior al de la totalidad de los participantes que viven en condiciones socioeconómicas similares. Además, se puede observar que el niño que posee el mayor déficit nutricional en lo que respecta al indicador Talla/Edad fue a su vez quien presentó el perfil de desempeño más bajo de los cuatro niños. Respecto de las funciones cognitivas evaluadas, la amplitud de memoria visual y la flexibilidad cognitiva, fueron las que mostraron mayores diferencias entre el desempeño cognitivo de los dos niños mencionados y el de la totalidad de la Clase 1.

## DISCUSIÓN

La evaluación antropométrica realizada indicó que entre los niños que participaron de esta investigación no existen casos de desnutrición aguda (IMC/Edad); solamente cuatro de ellos, pertenecientes a la clase de CSE más desfavorecido, presentan déficits nutricionales vinculados a la desnutrición crónica (Talla/Edad) y únicamente en uno de estos casos el déficit alcanza el grado de severidad. Respecto de esto último, si bien no pudieron realizarse pruebas estadísticas confirmatorias debido al escaso número de niños con déficits, los análisis descriptivos podrían sugerir cierto grado de dificultad en la ejecución de las diferentes pruebas cognitivas administradas en uno de los niños con baja talla para su edad, y más aún para el niño con baja talla severa, con respecto al desempeño general de sus pares de la Clase 1.

En relación a este punto, estudios previos indican que los efectos de la desnutrición sobre el desarrollo cognitivo no pueden comprenderse sin considerar la severidad del déficit nutricional y el CSE de pertenencia. Es decir, al interior de CSE desfavorecidos, los niños con desnutrición crónica severa suelen presentar un menor desempeño cognitivo que sus pares normonutridos de similares CSE, que se ha identificado tanto en términos generales de coeficiente de inteligencia (Mendez & Adair, 1999) como en funciones específicas (atención, funciones ejecutivas, funciones visoespaciales, comprensión, aprendizaje y memoria) (Kar et al., 2008). Por el contrario, los resultados de las investigaciones que indagan el efecto de la desnutrición leve y moderada sobre el desarrollo cognitivo de los niños en CSE desfavorecidos indican que no existirían asociaciones estadísticas entre los déficits nutricionales y el rendimiento cognitivo de los niños (Di Iorio et al., 1998; Johnston, 1987; Lacunza, 2010; Mendez & Adair, 1999; D. Santos et al., 2008; L. Santos et al., 2008). En cambio, las puntuaciones cognitivas sí se diferencian en estos estudios en función del CSE. Esto implica que las dificultades cognitivas no se asociarían a carencias en el estado nutricional, sino a otras variables propias del CSE de procedencia.

En la presente investigación se adoptó la decisión metodológica de tomar como punto de referencia a la Clase 1 y no a la totalidad de los participantes. Hacer esto último probablemente hubiese arrojado mayores diferencias en lo que respecta al desempeño cognitivo, en perjuicio de los cuatro niños analizados. Esto es así dado que los participantes de la Clase 1 en conjunto obtuvieron a su vez puntuaciones más bajas que aquellos que pertenecen a las otras dos clases de CSE más favorecidos, tal como quedó plasmado en el capítulo anterior. Sin embargo, teniendo en cuenta lo antedicho, se consideró que lo más adecuado era tomar como punto de referencia para analizar el desempeño cognitivo de los niños con indicadores de desnutrición crónica a los participantes que pertenecieran a hogares con características socioeconómicas semejantes.

Asimismo, resulta importante llamar la atención respecto de los altos porcentajes de niños con sobrepeso y obesidad encontrados entre los participantes de los diferentes CSE, considerando las consecuencias perjudiciales que tales problemas nutricionales conllevan a nivel psicosocial (baja autoestima, depresión, menor calidad de vida), biológico (complicaciones pulmonares, gastrointestinales, renales, músculo-esqueléticas, neurológicas, cardiovasculares y endócrinas) (Martinez & Martinez, 2007; Ministerio de Salud de la Nación, 2013; Soriano & Muñoz, 2007) y cognitivo (su declinación durante el envejecimiento, incluyendo la aparición de Alzheimer, y su desarrollo específicamente en lo que respecta a las funciones ejecutivas) (Miller et al., 2015). La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en las tres clases de CSE aquí consideradas refleja la imposibilidad de asociar directamente desnutrición con pobreza y obesidad con bienestar económico, y la transformación de la obesidad en una problemática de salud pública a nivel mundial que va en aumento desde hace ya algunas décadas (Fuentes, 2007; Ministerio de Salud de la Nación, 2007, 2013; Organización Panamericana de la Salud, 1996; Peña & Bacallao, 2000; Tojo & Leis, 2007).

Los resultados relativos al estado nutricional encontrados en esta investigación son coincidentes con los datos oficiales aportados por el Ministerio de Salud de la Nación (2007, 2014), que indican que los problemas nutricionales de mayor prevalencia en Argentina son el sobrepeso y la obesidad y, en menor medida, la baja talla, mientras que la emaciación o desnutrición aguda presenta prevalencias marginales desde una perspectiva poblacional.

En esta Tesis el interés se dirigió hacia la identificación de relaciones entre las variables en estudio, al interior de los contextos escolares estatales y desde una evaluación antropométrica del estado nutricional. Esto trajo aparejado que los casos con déficits nutricionales existentes fuesen excepcionales. En las Conclusiones se retomarán estos límites de la investigación sugiriendo posibles perspectivas para trabajos futuros que permitirían profundizar y alcanzar resultados más concluyentes respecto del impacto de la desnutrición, tanto leve y moderada como severa, entre los niños que pertenecen a CSE desfavorecidos.

## Capítulo 8

# ESTUDIO 4. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO, ESTIMULACIÓN EN EL HOGAR Y DESEMPEÑO COGNITIVO

---

La estimulación que reciben los niños en el hogar, es decir, el conjunto de condiciones ambientales dispuestas en el hogar y las acciones realizadas por el cuidador que propician o impiden que el niño desarrolle sus funciones, ha sido identificada en diferentes investigaciones como uno de los factores más influyentes que median la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo (Andrade et al., 2005; Barros et al., 2010; Guo & Harris, 2000; Hackman et al., 2015; Noble et al., 2007; D. Santos et al., 2008; L. Santos et al., 2008; Tong et al., 2007). Dado que en el Estudio 2 se identificaron distintos perfiles cognitivos en niños pertenecientes a diferentes CSE, para continuar explorando algunas variables que podrían estar vinculadas a estas diferencias, este estudio se propone analizar la estimulación en el hogar que recibe un subgrupo de los participantes seleccionado para tal fin, considerando su CSE y su desempeño cognitivo.

## MÉTODO

### Participantes

Para la realización de este estudio se seleccionó un subgrupo de niños del total de los participantes de los estudios anteriores. Los criterios de selección fueron definidos en función de los resultados de dichos estudios, en el sentido que se explicita a continuación.

En primer lugar, al examinar los perfiles de desempeño cognitivo de los niños pertenecientes a CSE con características diferenciadas (Estudio 2), se optó por seleccionar niños procedentes de las clases más extremas: la Clase 1 y la Clase 3. La razón de ello reside en que estas dos clases se diferenciaron entre sí prácticamente en la totalidad de las puntuaciones de las pruebas cognitivas administradas. El perfil de desempeño cognitivo de la Clase 2, en cambio, resultó intermedio entre el perfil de la Clase 1 y el de la Clase 3, asemejándose al desempeño de la Clase 1 en la mayor parte de las pruebas y en otros casos no diferenciándose de ninguna de las otras dos clases.

En segundo lugar, habiendo seleccionado la Clase 1 y la Clase 3 para la conformación de la submuestra de este estudio, se consideró la asociación que las mismas tuvieron con las variables ilustrativas nominales incluidas para el análisis del CSE (Estudio 1): la escuela a la que asistía el niño y la caracterización de su hogar como NBI o NBS. De esta manera, se estableció como criterio de selección que los niños de la Clase 1 asistieran a la Escuela Periférica y habitaran en hogares con NBI ubicados en el mismo distrito que el establecimiento educativo y que los niños de la Clase 3 asistieran a la Escuela Céntrica 2 y habitaran en hogares con NBS ubicados en el mismo distrito que el establecimiento educativo.

En tercer lugar, se controló que los niños seleccionados no presentaran déficits nutricionales según los indicadores antropométricos relevados (Estudio 3) y que

tuvieran 12 años, unificando esta variable en torno a la edad media del grupo total (12.55 años), dado que algunos de los indicadores de estimulación en el hogar podrían variar en función de la misma.

A partir de la consideración conjunta de estos criterios fueron seleccionados 14 niños y sus madres, quedando conformados dos grupos de participantes con las siguientes características:

- Clase 1: siete alumnos de séptimo grado de la Escuela Periférica (cuatro niñas y tres niños) y sus madres, pertenecientes a hogares con NBI, ubicados en el distrito noroeste de la ciudad de Rosario.
- Clase 3: siete alumnos de séptimo grado de la Escuela Céntrica 2 (tres niños y cuatro niñas) y sus madres, pertenecientes a hogares con NBS, ubicados en el distrito centro de la ciudad de Rosario.

### **Instrumentos y procedimiento**

Para lograr una aproximación a la estimulación en el hogar, se administró la escala HOME (*Home Observation for Measurement of the Environment*), en su versión para hogares de niños y adolescentes de 10 a 15 años (*Early Adolescent HOME*) (Caldwell & Bradley, 1984, traducción de Palacios & Lera, 1992). Esta escala se encuentra entre las más ampliamente utilizadas para evaluar el entorno familiar de crianza de los niños, en estudios de desarrollo cognitivo infantil en general y vinculados a contextos de pobreza en particular (revisiones generales de la aplicación del HOME pueden encontrarse en Bradley & Corwin, 2005; Bradley, Corwin, & Whiteside-Mansell, 1996; Totsika & Sylva, 2004). Ha sido empleada en diferentes contextos y países y específicamente en varios estudios realizados en Argentina (Acción contra el Hambre, 2007; CESNI, 1996; Temporetti et al., 2008).

Además de la versión empleada en esta Tesis, para hogares de niños y adolescentes entre 10 y 15 años, existen otras tres versiones de la escala: para niños menores de 3 años (*Infant-toddler HOME*), para niños entre 3 y 5 años (*Early Childhood HOME*) y para niños de 6 a 9 años (*Middle Childhood HOME*). Cada una de las versiones se ha sometido a extensos procesos de normalización y estandarización y han adquirido una considerable validación, aplicándose en una amplia gama de estudios en distintas partes del mundo (Bradley, Corwin, McAdoo, et al., 2001).

El instrumento está orientado principalmente a obtener una aproximación naturalista a la cantidad y calidad de estimulación y apoyo que se brinda en el hogar, concibiendo al niño como un receptor activo de los estímulos procedentes de objetos, eventos e interacciones que se producen en dicho entorno (Palacios et al., 1994; Totsika & Sylva, 2004). Presenta la ventaja de recoger tanto información verbal proporcionada por la madre, como información obtenida mediante la observación directa del entorno y de las interacciones entre la madre y el niño. Además, tal como sostienen Totsika y Sylva (2004) se vincula al modelo ecológico de Bronfenbrenner (1994) que postula la existencia de diferentes esferas o subsistemas en el entorno al que pertenece el individuo. Entre los mismos, la escala HOME permitiría realizar una aproximación al microsistema familiar al que pertenece el niño.

La escala HOME consta de 60 ítems (Tabla 15) que se organizan en siete subescalas. Cada uno de los ítems admite una respuesta dicotómica a la cual se le asigna un puntaje: presente (1 punto) o ausente (0 puntos). Luego se suman los puntajes de cada subescala para obtener un puntaje total que puede variar entre 0 y 60 puntos, correspondiendo una mayor puntuación a una mejor calidad de estimulación.

Tabla 15

*Escala HOME*

<b>AMBIENTE FÍSICO</b>	<p>1. La habitación del adolescente tiene al menos dos cuadros o elementos decorativos atractivos para un adolescente <sup>a</sup></p> <p>2. La casa o el piso no tiene elementos estructurales potencialmente peligrosos o de riesgo para la salud <sup>a</sup></p> <p>3. La casa tiene al menos 10 m<sup>2</sup> de espacio habitable por persona <sup>a</sup></p> <p>4. La casa y su entorno inmediato no son descaradamente ruidosos <sup>a</sup></p> <p>5. La casa (o el piso) está limpia <sup>a</sup></p> <p>6. El interior de la casa o piso no es oscuro o monótono desde el punto de vista perceptivo <sup>a</sup></p> <p>7. El ambiente externo inmediato es estéticamente agradable y no presenta peligros para la salud o la seguridad evidentes <sup>a</sup></p>
<b>MATERIALES DE APRENDIZAJE</b>	<p>8. El adolescente tiene acceso a materiales para realizar obras de arte y manualidades y/o colecciones</p> <p>9. El adolescente tiene carné de biblioteca</p> <p>10. El adolescente tiene acceso al menos a 20 libros apropiados para su edad <sup>a</sup></p> <p>11. En la casa hay al menos dos tipos de obras de referencia (ej.: diccionario, enciclopedia, etc.) <sup>a</sup></p> <p>12. El adolescente tiene acceso a un instrumento musical <sup>a</sup></p> <p>13. El adolescente tiene acceso a un escritorio o mesa de trabajo u otro lugar apropiado para leer o estudiar</p> <p>14. El adolescente tiene acceso a un ordenador en casa</p> <p>15. El adolescente tiene acceso al menos a dos juegos de mesa apropiados <sup>a</sup></p> <p>16. El adolescente tiene acceso al menos a dos piezas de equipamiento apropiadas para el desarrollo físico o para actividades deportivas organizadas <sup>a</sup></p> <p>17. Hay al menos un estante completo de libros visible en el hogar <sup>a</sup></p>
<b>MODELADO</b>	<p>18. Los progenitores han leído al menos cuatro libros durante el año pasado</p> <p>19. Los progenitores adquieren y leen un periódico diariamente o una revista de noticias semanalmente</p>

20. Los progenitores participan regularmente en las actividades de la iglesia y/o abordan frecuentemente la enseñanza de valores morales a sus hijos
21. Los progenitores participan en una organización orientada al adolescente
22. Los progenitores tienen amigos con los que interactúan con regularidad fuera del trabajo
23. Los progenitores se implican con regularidad en actividades físicas de puesta a punto al menos dos días a la semana durante al menos 30 minutos (como promedio)
24. Los progenitores no perdieron la paciencia con el adolescente más de una vez durante la última semana
25. Ninguno de los adultos de la casa manifiesta señales evidentes de consumo reciente de alcohol o drogas no prescritas <sup>a</sup>
26. Los progenitores hacen uso de frases con estructura compleja y palabras extensas en la conversación <sup>a</sup>
27. Los progenitores no violan las reglas habituales de cortesía (se incluye hacer comentarios despectivos sobre otros o pegarles durante la visita) <sup>a</sup>

**FOMENTO DE LA AUTOSUFICIENCIA**

28. Los progenitores han comentado (o discutido acerca de) sucesos de actualidad con el adolescente durante las dos últimas semanas
29. Los progenitores enseñan al adolescente habilidades básicas de cocina o limpieza para vivir independiente
30. Los progenitores han enseñado al adolescente cómo hacer frente a urgencias relacionadas con la salud o la seguridad
31. Los progenitores han organizado algún tipo de instrucción especial fuera del centro educativo para el adolescente
32. Los progenitores han ayudado en los deberes o tareas escolares del adolescente en las dos últimas semanas
33. Los progenitores han establecido reglas acerca de los deberes y comprueban si los han terminado

**ACTIVIDADES HABITUALES/ REGULADORAS**

34. La familia tiene una televisión y se usa juiciosamente, no está puesta continuamente
35. Los progenitores discuten o hablan periódicamente con el adolescente acerca del peligro del abuso de alcohol y el consumo de drogas
36. En el último año los padres han dado consejos al adolescente sobre sexualidad responsable e higiene física
37. Los adolescentes tienen responsabilidades semanales en las rutinas de mantenimiento del hogar
38. La familia tiene un horario diario razonablemente regular y predecible
39. Los progenitores exigen al adolescente que duerma en casa las noches en las que hay colegio
40. Cuando los progenitores no están disponibles al adolescente en casa, se han establecido procedimientos razonables para que el adolescente contacte con ellos o con quienes ellos designen, en los fines de semana y después de la escuela

41. Los progenitores establecen reglas para la conducta del adolescente con los iguales y le hacen preguntas para determinar si las reglas se han cumplido
42. Los progenitores han tenido contacto con al menos dos de los amigos del adolescente en el último mes
43. Los progenitores conocen los síntomas del consumo de drogas y están alerta de la posible experimentación o abuso

---

**VARIEDAD DE EXPERIENCIAS**

44. Un miembro de la familia ha llevado al adolescente, o ha preparado las cosas para que el adolescente vaya a un museo científico, histórico o de arte durante el pasado año
45. Un miembro de la familia ha llevado al adolescente, o ha preparado las cosas para que el adolescente asista, a algún tipo de evento musical u obra de teatro en vivo durante el pasado año
46. Un miembro de la familia ha llevado al adolescente, o ha preparado las cosas para que el adolescente vaya a un viaje a más de 80 kilómetros de casa durante el último año.
47. El padre (varón) se implica con regularidad con el adolescente en actividades fuera del hogar al menos una vez cada dos semanas
48. El adolescente invierte algún tiempo con su padre (varón) (o figura paterna) cuatro días a la semana
49. La mayoría de los días el adolescente hace al menos una de las comidas del día con su padre y su madre
50. La familia visita o recibe visitas de familiares o amigos al menos una vez al mes
51. Un miembro de la familia ha llevado al adolescente a un espectáculo deportivo o atlético organizado y en vivo durante el último año

---

**ACEPTACIÓN Y RESPONSABILIDAD**

52. Los progenitores mencionan una habilidad particular, fortaleza o logro del adolescente durante la entrevista <sup>a</sup>
53. Los progenitores muestran alguna respuesta emocional positiva a la alabanza al adolescente hecha por el visitador <sup>a</sup>
54. Los progenitores no se refieren al adolescente de una manera despectiva o lo ridiculizan o expresan hostilidad hacia él de ninguna manera durante la entrevista <sup>a</sup>
55. Los progenitores hablan al adolescente durante la visita (más allá de corregirle o de presentarlo) <sup>a</sup>
56. Durante la visita, cuando habla de o al adolescente, la voz de los progenitores transmite sentimientos positivos <sup>a</sup>
57. Los progenitores facilitan que el adolescente tenga alguna privacidad
58. Los progenitores animan al adolescente a que participe en la conversación durante la visita <sup>a</sup>
59. Los progenitores responden apropiada y positivamente a las preguntas o comentarios del adolescente durante la visita <sup>a</sup>
60. El adolescente puede tener un desacuerdo con los progenitores sin que eso le suponga una dura represalia

---

<sup>a</sup> Ítems completados mediante observación directa

Las subescalas de la escala HOME son las siguientes:

- *Ambiente físico*: se compone de siete ítems que indagan acerca de las características físicas del hogar y su entorno inmediato, entre ellas la amplitud, la seguridad, la higiene, la decoración, etc.
- *Materiales de aprendizaje*: está integrada por diez ítems referidos a las posibilidades de acceso que tiene el niño en su hogar a diferentes elementos estimulantes del aprendizaje, tales como libros apropiados para su edad, instrumentos musicales, computadora, juegos de mesa, elementos para realizar deportes o producciones artísticas, etc.
- *Modelado*: consiste en diez ítems vinculados a ciertas actividades o hábitos de los padres, que pueden contribuir a modelar la conducta del niño, tales como hábitos de lectura (libros y diarios), actividad física, amistades, consumo de alcohol o drogas, complejidad y cortesía del lenguaje utilizado durante la entrevista, etc.
- *Fomento de la autosuficiencia*: se compone de seis ítems que examinan si los padres enseñan a sus hijos hábitos o habilidades que promuevan su independencia, por ejemplo, reglas acerca de la realización de los deberes escolares, habilidades de cocina y limpieza, capacidad de resolver urgencias vinculadas a la salud o la seguridad, etc.
- *Actividades habituales/reguladoras*: está integrada por diez ítems que hacen referencia tanto a los hábitos y rutinas del hogar como al establecimiento de límites y reglas en la crianza de los hijos, por ejemplo el uso que se hace de la televisión, los horarios de las actividades del hogar, reglas respecto de las salidas, etc.
- *Variación de experiencias*: incluye ocho ítems que indagan acerca de la realización de actividades estimulantes y variadas, tales como visitas a museos, asistencia a eventos teatrales, musicales o deportivos, y también sobre la implicación del padre en actividades dentro y fuera del hogar.
- *Aceptación y responsividad*: consiste en nueve ítems que examinan la capacidad de respuesta y de reconocimiento de la madre hacia su hijo, principalmente a partir de lo observado durante la realización de la entrevista, por ejemplo si cuando se refiere a él transmite sentimientos positivos, si lo anima a participar de la conversación, si menciona sus habilidades o fortalezas, si lo ridiculiza o se refiere a él de manera despectiva, etc.

En cuanto al procedimiento empleado para completar la escala, se concertó telefónicamente un encuentro con la madre en el hogar, explicitando que sería necesaria la presencia del niño durante el mismo. Una vez allí, se administró el Cuestionario de la Vida Cotidiana, instrumento complementario al HOME diseñado por Moreno et al. (1989). La administración de este cuestionario en el marco de una entrevista semiestructurada, permitió relevar la información requerida en la escala HOME ya que el mismo indaga acerca de las dimensiones de la estimulación en el hogar consideradas en las siete subescalas del HOME. La visita al hogar fue realizada por la autora de esta Tesis y un colaborador que desempeñó el rol de observador no participante, y en general tuvo una duración de entre 45 y 90 minutos.

## **Análisis de los datos**

Con el objetivo de describir la estimulación en el hogar en función del CSE, se realizó en primer lugar un análisis estadístico descriptivo de las puntuaciones de las diferentes subescalas y del puntaje total del HOME, obtenidas por los dos subgrupos de participantes de las Clases 1 y 3. Dichas puntuaciones corresponden a los ítems de estimulación registrados como presentes en cada caso. A continuación se efectuó un análisis inferencial empleando la prueba Chi-cuadrado, para establecer si existe asociación entre la clase de CSE y la cantidad de ítems de estimulación presentes en las subescalas y en el puntaje total del HOME. Es decir que en este caso, siguiendo la misma lógica utilizada en el análisis de la Escala de Nivel Económico Social (Estudio 1), se emplearon las modalidades dicotómicas originales de los ítems de la escala (presente/ausente).

Por otra parte, para examinar la estimulación en el hogar en relación al desempeño cognitivo de los niños, se realizó un análisis estadístico descriptivo para cada uno de los subgrupos de la Clase 1 y 3. Al igual que en el estudio anterior, solamente fueron consideradas las puntuaciones cognitivas que arrojaron diferencias significativas en función del CSE (Estudio 2). Seguidamente, se calculó el coeficiente de correlación Rho ( $\rho$ ) de Spearman (alternativa no paramétrica al coeficiente  $r$  de Pearson) para establecer si existe una correlación entre la totalidad de los ítems registrados como presentes en la escala HOME y las puntuaciones de las pruebas cognitivas. El empleo de la estadística inferencial en este caso, al igual que en los estudios anteriores, tuvo por finalidad obtener mayor consistencia respecto de los resultados encontrados al interior de la submuestra analizada.

## **RESULTADOS**

A continuación se presentan los resultados de los análisis realizados. En primer lugar se exponen los relativos al examen de la relación entre la estimulación que reciben los niños en sus hogares y el CSE de pertenencia, y en segundo lugar los que conciernen al vínculo entre dicha estimulación y el desempeño cognitivo de los participantes.

### **Estimulación en el hogar y contexto socio-económico**

Los análisis descriptivos, cuyos resultados se presentan en la Tabla 16, indicaron que los niños pertenecientes al CSE más favorecido (Clase 3) obtuvieron puntuaciones superiores a las de sus pares más pobres en todas las dimensiones de la escala HOME y en el puntaje total de la misma. Más aún, en las dimensiones ambiente físico, materiales de aprendizaje y variedad de experiencias, la puntuación mínima de la Clase 3 es igual o mayor que la puntuación máxima de la Clase 1.

Tabla 16

*Frecuencias absolutas de ítems presentes en la Escala HOME y mínimos y máximos en función de la clase de CSE*

Subescala	CSE	F	Min.	Máx.
Ambiente físico	Clase 1	10	0	3
	Clase 3	44	5	7
Materiales de aprendizaje	Clase 1	11	0	5
	Clase 3	55	5	9
Modelado	Clase 1	21	1	6
	Clase 3	43	5	8
Fomento de la autosuficiencia	Clase 1	12	0	5
	Clase 3	21	2	4
Actividades habituales/reguladoras	Clase 1	44	4	9
	Clase 3	52	5	10
Variedad de experiencias	Clase 1	17	1	3
	Clase 3	40	4	8
Aceptación y responsividad	Clase 1	32	1	8
	Clase 3	46	3	9
HOME total	Clase 1	147	14	38
	Clase 3	301	33	51

Los resultados de la prueba Chi-cuadrado indicaron la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos en el número de ítems de la escala de estimulación puntuados como presentes, prácticamente en todas las subescalas [ambiente físico:  $X^2(1) = 38.24$ ,  $p < .001$ ; materiales de aprendizaje:  $X^2(1) = 55.5$ ,  $p < .001$ ; modelado:  $X^2(1) = 10.83$ ,  $p < .001$ ; fomento de la autosuficiencia:  $X^2(1) = 4.02$ ,  $p = .030$ ; variedad de experiencias:  $X^2(1) = 14.64$ ,  $p < .001$ ; aceptación y responsividad:  $X^2(1) = 10.84$ ,  $p = .006$ ] y también en el total de la escala (HOME Total) [ $X^2(1) = 113.44$ ,  $p < .001$ ]. La única excepción la constituyó la subescala actividades habituales/reguladoras, en la que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos [ $X^2(1) = 2.12$ ,  $p = .144$ ].

Estos resultados muestran que los niños del CSE más favorable recibían en términos generales una mayor cantidad y mejor calidad de experiencias estimulantes para su desarrollo que los niños procedentes del CSE menos favorecido. Esto fue así especialmente en lo que respecta a las características físicas del hogar y su entorno inmediato (ambiente físico), los elementos estimulantes del aprendizaje de los que disponía el niño en su hogar (materiales de aprendizaje), las actividades o

hábitos de los padres que modelaban la conducta de sus hijos (modelado) y la realización de actividades variadas y estimulantes (variedad de experiencias). Sin embargo, en relación a los hábitos y rutinas del hogar y al establecimiento de límites y reglas para la crianza de los niños (subescala actividades habituales/reguladoras), no se registraron diferencias en función del CSE.

### **Estimulación en el hogar y desempeño cognitivo**

Para analizar la relación entre estas dos variables, se presentan en primer lugar los estadísticos descriptivos de las puntuaciones cognitivas en las que se encontraron diferencias significativas según el CSE (Estudio 2) pero considerando únicamente los resultados de los 14 niños involucrados en este estudio (Tabla 17). Luego se exponen los resultados de los análisis inferenciales efectuados para establecer la existencia de correlaciones entre la puntuación total de la escala HOME y las puntuaciones de las pruebas cognitivas.

En lo que respecta a la prueba Amplitud de Memoria Visual se encontró una correlación positiva relativamente alta entre la puntuación total de la escala HOME y las dos variables de resultados de la prueba: cantidad máxima recordada (coeficiente de correlación Rho de Spearman:  $r_s = .630$ ,  $p = .016$ ) y puntuación total ( $r_s = .602$ ,  $p = .023$ ).

En cuanto a la prueba Sorteo de Cartas de Wisconsin, se encontró una correlación positiva entre moderada y alta entre la puntuación total de estimulación por un lado y la cantidad de reacciones correctas ( $r_s = .745$ ,  $p = .002$ ) y de categorías alcanzadas ( $r_s = .675$ ,  $p = .008$ ). Asimismo, se identificó una relación inversa de similar magnitud entre la puntuación de la escala HOME y el número de errores cometidos en esta prueba cognitiva ( $r_s = -.682$ ,  $p = .007$ ).

Sumado a ello, los análisis también indicaron la existencia de correlaciones positivas entre las puntuaciones de la escala de estimulación y las del test K-BIT, moderada en la subprueba Vocabulario ( $r_s = .535$ ,  $p = .049$ ) y más altas en Matrices ( $r_s = .753$ ,  $p = .002$ ) y en la puntuación total del test ( $r_s = .707$ ,  $p = .005$ ).

En la prueba Torre de Hanoi se halló una relación inversa entre HOME y el tiempo de ejecución en la modalidad de tres discos ( $r_s = -.619$ ,  $p = .018$ ), pero no en la de cuatro discos ( $r_s = -.088$ ,  $p = .775$ ).

Finalmente, no se encontró relación con respecto a la cantidad de reacciones en tiempo ( $r_s = .370$ ,  $p = .193$ ) o al tiempo promedio de reacciones en tiempo ( $r_s = .013$ ,  $p = .964$ ) de la prueba Tiempo de Reacción Simple, como tampoco en cuanto al tiempo promedio de reacciones correctas en la prueba Atención Sostenida ( $r_s = -.152$ ,  $p = .604$ ) ni en el test de Stroop ( $r_s = -.399$ ,  $p = .158$ ).

En suma, los resultados indican que a mayor cantidad y mejor calidad de la estimulación que los niños reciben en sus hogares, se observa un mejor desempeño cognitivo en las funciones de amplitud de memoria visual, flexibilidad cognitiva, planificación, inteligencia fluida, cristalizada y en el coeficiente de inteligencia compuesto. En cambio, no se encontró relación entre las variables en lo referente a las funciones de velocidad de procesamiento, atención sostenida y control inhibitorio.

Tabla 17

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones cognitivas para los dos grupos conformados*

<b>Prueba cognitiva</b>	<b>Variable de resultado</b>	<b>CSE</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>	<b>Mediana</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>
<b>Tiempo de reacción simple</b>	<b>Cant. de reacciones en tiempo</b>	<b>Clase 1</b>	23	30	29	28.57	2.51
		<b>Clase 3</b>	29	30	30	29.86	0.38
	<b>Tiempo promedio de reacciones en tiempo</b>	<b>Clase 1</b>	234.17	348.04	286.30	284.58	37.66
		<b>Clase 3</b>	208.17	317.80	263.80	263.88	37.10
<b>Atención sostenida</b>	<b>Tiempo promedio de reacciones correctas</b>	<b>Clase 1</b>	411.51	629.82	473.23	480.41	75.72
		<b>Clase 3</b>	386	584.54	445.94	458.02	75.85
<b>Amplitud de memoria visual</b>	<b>Cant. máxima recordada</b>	<b>Clase 1</b>	4	5	5	4.71	0.49
		<b>Clase 3</b>	4	8	6	5.86	1.35
	<b>Puntuación total</b>	<b>Clase 1</b>	5	8	7	6.71	1.25
		<b>Clase 3</b>	6	11	8	8.29	1.60
<b>Stroop</b>	<b>Tiempo promedio de reacciones correctas</b>	<b>Clase 1</b>	479.30	597.86	536.25	544.29	43.20
		<b>Clase 3</b>	468.87	564.19	490.63	504.75	38.63
<b>Clasificación de cartas de Wisconsin</b>	<b>Cant. de reacciones correctas</b>	<b>Clase 1</b>	19	34	31	29.29	5.09
		<b>Clase 3</b>	25	36	35	33.57	3.87
	<b>Errores</b>	<b>Clase 1</b>	16	22	18	18.57	2.44
		<b>Clase 3</b>	13	19	14	14.43	2.15
	<b>Categorías alcanzadas</b>	<b>Clase 1</b>	3	6	6	5.29	1.11
		<b>Clase 3</b>	5	7	7	6.43	0.79
<b>Torre de Hanoi</b>	<b>Tiempo de ejecución (3 discos)</b>	<b>Clase 1</b>	52	283	146	154.57	75.97
		<b>Clase 3</b>	19	168	42	71	63.96
	<b>Tiempo de ejecución (4 discos)</b>	<b>Clase 1</b>	47	416	180	186.14	133.56
		<b>Clase 3</b>	49	234	98	110.33	66.75
<b>K-BIT</b>	<b>Puntuación típica vocabulario</b>	<b>Clase 1</b>	62	89	77	76.57	9.68
		<b>Clase 3</b>	83	108	91	92.14	8.49
	<b>Puntuación típica matrices</b>	<b>Clase 1</b>	63	96	80	82	11.58
		<b>Clase 3</b>	98	116	104	104.57	6.21
	<b>Puntuación típica total</b>	<b>Clase 1</b>	58	88	75	73.71	9.39
		<b>Clase 3</b>	87	105	93	95.71	6.70

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la estimulación en el hogar que recibe un subgrupo de participantes de los estudios anteriores, considerando el CSE de pertenencia y su desempeño cognitivo. De este modo se procuró continuar con la exploración (iniciada en el capítulo anterior) de algunas variables posiblemente vinculadas a las diferencias cognitivas asociadas al CSE de pertenencia de los niños, halladas en el Estudio 2.

Para ello se administró la escala HOME, que a partir de lo enunciado verbalmente por la madre y de la observación directa, permitió recabar información referida al conjunto de condiciones ambientales dispuestas en el hogar y a las acciones realizadas por los padres, que propician o impiden que el niño desarrolle sus funciones.

En primer lugar, se indagó acerca de la posible asociación entre el CSE y la estimulación recibida en el hogar por los participantes de este estudio. Dicha asociación pudo constatarse con respecto a la estimulación considerada en conjunto (puntaje total de la escala HOME) y también en la gran mayoría de dimensiones implicadas en el constructo (a excepción de la dimensión *actividades habituales/reguladoras*), de tal modo que los niños del CSE más favorecido recibían una mayor cantidad, riqueza y variedad de estimulación que los niños del CSE más desfavorecido.

En particular esto implicaría que, en relación a los niños de la Clase 1, los de la Clase 3 en general: solían habitar en hogares que presentan mejores condiciones en cuanto al espacio disponible, la limpieza, la estética, el ruido y la seguridad (ambiente físico); disponían de un mayor número de elementos estimulantes del aprendizaje, vinculados a la lectura, el estudio, el arte, las aficiones personales, el esparcimiento, la actividad física (materiales de aprendizaje); sus padres en mayor medida tenían hábitos de lectura, realizaban actividad física, mantenían encuentros sociales frecuentes y empleaban un uso del lenguaje más complejo (modelado); éstos, a su vez, solían instruirlos sobre cuestiones de seguridad y salud y enseñarles habilidades de cocina y limpieza que les permitirían incrementar su autonomía e independencia (fomento de la autosuficiencia); asimismo, estos niños realizaban en mayor medida actividades variadas y estimulantes por fuera del hogar, planificadas por la familia, tales como visitas a museos, viajes o asistencia a espectáculos y mantenían un contacto más frecuente con el padre (variedad de experiencias); finalmente, sus madres solían manifestar una mayor capacidad de respuesta y reconocimiento hacia sus hijos (aceptación y responsividad).

Estos resultados son coincidentes con los de estudios previos que administraron las diferentes versiones de la escala HOME incluyendo niños y adolescentes. Allí se encontraron diferencias en función del CSE en todas las edades, prácticamente en la totalidad de las dimensiones consideradas (Bradley, Corwyn, McAdoo et al., 2001; Temporetti et al., 2008). En sintonía con estos resultados, otras investigaciones han indicado que también las interacciones madre-hijo en los primeros años de vida presentan características diferentes en función del CSE. En particular, De Tejada y Otálora (2006) encontraron que en CSE desfavorecidos las interacciones eran irregulares y las madres solían tener dificultades para intervenir adecuada y oportunamente para propiciar el desarrollo cognitivo de sus niños. Por su parte, Peralta y Salsa (2001) observaron que, en las interacciones con sus madres, los niños de CSE más favorecidos tenían una participación verbal más activa y las

madres un estilo de interacción más elaborado, demandante e indirecto, que en los CSE más desfavorecidos.

En cuanto a la ausencia de asociación entre el CSE y la dimensión *actividades habituales/reguladoras* encontrada en el presente estudio, indicaría que en los grupos de CSE considerados estarían presentes en igual medida ciertos hábitos y usos cotidianos de la familia, siendo similares sus características y regularidad, así como algunas normas en torno a las conductas de los niños. De igual forma, en el estudio realizado también en la ciudad de Rosario por Temporetti et al. (2008), el aspecto que mostró menor diferenciación en función del CSE estuvo vinculado a esta dimensión de la escala HOME.

En segundo lugar, se analizaron las posibles asociaciones entre la estimulación recibida en el hogar y el desempeño cognitivo de los participantes de este estudio. En relación a ello, la mayor parte de las diferencias encontradas en la totalidad de los participantes del Estudio 2 se mantuvieron en el subgrupo de niños aquí analizados, encontrándose que a mayor cantidad y mejor calidad de estimulación recibida en el hogar, los niños presentan un mejor desempeño cognitivo en cuanto al coeficiente de inteligencia compuesto, los aspectos verbales y no verbales de la inteligencia y las funciones de amplitud de memoria visual, flexibilidad cognitiva y planificación. En cambio, no se encontró asociación entre la estimulación y el desempeño en velocidad de procesamiento, atención sostenida y control inhibitorio. En el Estudio 2 el desempeño en estas tres funciones había sido similar entre las clases de CSE en lo que respecta a la calidad del procesamiento (cantidad de reacciones correctas) diferenciándose únicamente en las variables de resultados vinculadas al tiempo de reacción. Estas diferencias más sutiles evidenciadas en el total de los participantes no se mantuvieron en los análisis aquí efectuados, quizás debido en parte al menor número de sujetos incluidos en este estudio.

La asociación aquí encontrada entre la estimulación en el hogar y las funciones cognitivas mencionadas ha sido destacada en estudios previos. En una amplia cantidad de trabajos se hallaron relaciones positivas entre la estimulación recibida en el hogar y el coeficiente intelectual o el desempeño en escalas generales de desarrollo administradas en niños muy pequeños (Andrade et al., 2005; Barros et al., 2010; Blair et al., 2011; Tong et al., 2007). En ellos también se enfatiza la relación de estas variables con el CSE, especialmente con la escolaridad materna. Asimismo, los investigadores que han indagado la mediación de la estimulación en el hogar en la relación entre el CSE y el desempeño cognitivo conjuntamente con otros factores mediadores sostienen que la primera ejercería la mediación más importante (Guo & Harris, 2000; D. Santos et al., 2008; L. Santos et al., 2008).

En cuanto a la vinculación entre la estimulación en el hogar y el desempeño en funciones asociadas a sistemas neurocognitivos específicos, en línea con los resultados de los análisis aquí realizados, en investigaciones previas se han encontrado asociaciones con el desempeño en tareas de memoria (Farah et al., 2008; Hackman et al., 2015; Noble et al., 2007) y planificación (Hackman et al., 2015). También se hallaron relaciones entre el desempeño en funciones cognitivas específicas y otros aspectos del entorno familiar. Por ejemplo, Blair et al. (2011) identificaron relaciones entre las funciones ejecutivas y los aspectos positivos y negativos de la crianza evidenciados en las interacciones madre-hijo y Musso (2010) halló una relación inversa entre la planificación y la percepción por parte del niño del predominio del control hostil en su vínculo con la madre y en menor medida también con el padre. En lo que respecta al control inhibitorio, estudios previos coinciden en

la ausencia de relación con la estimulación en el hogar identificada en el presente estudio, dando cuenta de la especificidad y complejidad de las relaciones entre las variables vinculadas al CSE y las diferentes funciones neurocognitivas (Musso, 2010; Noble et al., 2007).

Las asociaciones existentes entre las distintas variables que se están analizando podrían encontrar su sustrato biológico en diferencias estructurales y funcionales a nivel cerebral. En este sentido estudios realizados con animales señalan la importancia de la estimulación del entorno y la crianza para el desarrollo del sistema nervioso (Van Praag et al., 2000) y en estudios con humanos se han identificado en particular relaciones de la estimulación en el hogar con la región frontal y occipital (Otero et al., 2003) y con el volumen del hipocampo (Buss et al., 2007; Rao et al., 2010).

En suma, los resultados aquí presentados aportan evidencia acerca de la existencia de asociaciones entre la estimulación recibida en el hogar por niños de diferentes CSE y el desempeño en funciones cognitivas específicas.

## CONCLUSIONES

---

En las discusiones presentadas al final de cada uno de los cuatro estudios que conforman la Tesis, se retomaron los resultados de los mismos analizándolos a la luz de los encontrados en investigaciones previas. Por lo tanto, en esta parte final del escrito, el desarrollo se centrará en los principales aportes de este trabajo al campo de estudios y finalmente se referirán sus limitaciones y algunas posibles perspectivas para desarrollos futuros.

Los principales aportes de la presente Tesis al campo de estudios en el que se inserta pueden resumirse de la siguiente manera:

1. Efectúa un abordaje del CSE que toma en consideración la multidimensionalidad y complejidad del constructo tanto a nivel conceptual como operacional aproximando ambos niveles y realizando así un aporte tanto teórico como metodológico.
2. Proporciona evidencia empírica acerca de perfiles de desempeño cognitivo de niños procedentes de CSE diferenciados en lo que respecta a la inteligencia, paradigma más tradicional en los estudios en el área, y también en diferentes funciones cognitivas específicas asociadas a correlatos neurobiológicos determinados desde el paradigma más reciente de la Neurociencia Cognitiva del Desarrollo.
3. Profundiza en el análisis de las relaciones entre el CSE y el desempeño cognitivo a partir de la exploración del estado nutricional y la estimulación en el hogar desde el enfoque neurocognitivo en los últimos años de la infancia, realizando un recorte novedoso en este sentido dada la escasez de estudios que combinen estas características, sobre todo en contextos de habla hispana.

En relación al primer aporte, el hecho de problematizar y someter a crítica las distintas definiciones conceptuales y operacionales existentes constituye en sí mismo un aporte a un campo de estudio en el que abunda la ausencia de explicitación y justificación de los criterios empleados (Braveman et al., 2005). Esto resulta aún más relevante cuando se considera que diferentes modos de operacionalizar el CSE conllevan distintos patrones de asociación con el desempeño cognitivo (Hackman et al., 2015; Prats et al., 2012).

Tal como se plasmó en el primer capítulo, la multidimensionalidad y complejidad del CSE suele reconocerse a nivel conceptual pero es descuidada a menudo a nivel operacional (Braveman et al., 2005). El abordaje teórico y metodológico del CSE realizado en esta Tesis permitió aproximar ambos niveles. En particular, el análisis multidimensional de datos realizado desde el enfoque de la escuela francesa, empleando las técnicas de análisis factorial de correspondencias múltiples y de clasificación sobre coordenadas factoriales, constituye en sí mismo un aporte metodológico. Se cree que esto es así en tanto permitió clasificar a los sujetos considerando simultáneamente varias dimensiones del CSE y más aún el modo particular en que las mismas se asocian en los propios sujetos participantes del estudio. De este modo quedó reconocida a nivel operacional la acción sinérgica de los diversos factores implicados y al mismo tiempo se evitó el empleo de criterios de

clasificación externos que podrían no haber reflejado las diferencias existentes entre los participantes de esta investigación. Efectivamente, en contraste con las clasificaciones dicotómicas vinculadas al concepto de pobreza, estos análisis permitieron identificar tres clases de CSE con características bien diferenciadas. Finalmente, hecha esta clasificación, la caracterización de cada una de las clases pudo efectuarse en términos concretos de las dimensiones del CSE consideradas.

El segundo aporte de esta Tesis refiere a la evidencia empírica sobre los perfiles cognitivos vinculados a CSE diversos. Respecto de este punto, más allá de haberse constatado aquí las mayores dificultades que encuentran los niños de CSE más desfavorecidos encontradas ya en estudios previos, se considera de relevancia resaltar dos aspectos registrados en los perfiles de desempeño que podrían constituir avances con respecto a los desarrollos existentes. En primer lugar, los niños cuyo CSE presentaba características intermedias en relación a los otros dos grupos identificados mostraron un perfil de desempeño cognitivo general también intermedio pero más semejante al de los niños de CSE más favorecidos en la mayor parte de las funciones analizadas. Esto parece indicar que las diferencias cognitivas se evidenciarían principalmente al nivel de las privaciones económicas importantes, vinculadas a la insatisfacción de necesidades básicas. En esta misma dirección se orientan los resultados de algunas investigaciones que sugieren que las diferencias socioeconómicas se traducirían en diferencias cognitivas mayores en los CSE más desfavorecidos (Barros et al., 2010; Noble et al., 2015). En segundo lugar, pudo constatarse que en algunas de las funciones examinadas las diferencias en el desempeño cognitivo vinculadas al CSE no se manifestaron en la calidad del procesamiento, es decir en el resultado de la prueba ejecutada, sino en el tiempo que dicha ejecución demandó a los niños. Esto supone que en ciertas pruebas los niños de CSE más desfavorecidos requirieron más tiempo para alcanzar resultados similares al resto de los participantes y estaría reflejando el mayor esfuerzo que deben realizar estos niños para sostener la atención, suprimir respuestas automáticas para activar respuestas no dominantes pero adaptativas e identificar y planificar los pasos necesarios para alcanzar un objetivo.

El tercero de los aportes generales de esta Tesis refiere al particular recorte aquí efectuado, en el que se combinan: (1) la profundización del análisis de las asociaciones entre el CSE y el desempeño cognitivo a partir de la exploración del estado nutricional y la estimulación en el hogar; (2) el empleo del enfoque neurocognitivo para evaluar los perfiles de desempeño en funciones específicas; y (3) la selección de alumnos cursantes del último año de la escolaridad primaria. En este sentido, si bien el estado nutricional y la estimulación en el hogar han sido ampliamente indagados como factores mediadores en las asociaciones entre el CSE y el desempeño cognitivo, se han incluido mayormente en estudios que definen a este último en términos de coeficiente de inteligencia o a partir de escalas generales de desarrollo. Menos frecuentes han sido los estudios que examinan el estado nutricional y/o la estimulación en el hogar desde un enfoque neurocognitivo y escasos aquellos centrados en los últimos años de la infancia y realizados en contextos de habla hispana, particularmente en Argentina. Por consiguiente, el presente estudio realiza un aporte en esta área sugiriendo que las asociaciones encontradas en estudios previos entre la cantidad y calidad de estimulación recibida, el CSE y el desempeño en varias funciones cognitivas, se mantienen hacia el final de la escolaridad primaria. Esto parecería indicar que el pasaje por la escuela no

sería suficiente para reducir las diferencias cognitivas vinculadas al CSE y al hogar de pertenencia.

En conjunto, las consideraciones hechas hasta aquí ponen de manifiesto que esta Tesis constituye un aporte teórico, empírico y metodológico al campo de estudio de las relaciones entre el CSE y el desarrollo cognitivo.

## **LIMITACIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS**

Tras haber mencionado las principales contribuciones de esta Tesis, resulta ahora de importancia explicitar también algunos de sus límites y posibles perspectivas de trabajos futuros.

Con respecto al abordaje del CSE, el haber optado por un criterio de clasificación de los sujetos interno en lugar de externo y preestablecido, presenta un límite vinculado a la dificultad de realizar comparaciones con los resultados de estudios anteriores. Otra limitación relativa al abordaje del CSE está determinada por la decisión de seleccionar alumnos de escuelas estatales de Rosario. Este interés por explorar la configuración de las relaciones entre las variables en estudio en el ámbito de la educación pública determinó que no se incluyeran aquellos niños que concurren a escuelas privadas y que posiblemente pertenezcan a CSE con ingresos económicos más altos que los de los participantes de este estudio. La inclusión de estos niños puede ser de interés en futuros estudios para continuar la exploración iniciada aquí acerca de las posibles asociaciones entre las características del CSE y el desempeño cognitivo en los niños que no sufren privaciones económicas o que tienen satisfechas sus necesidades básicas.

Sumado a lo anterior, también resulta necesario mencionar algunos límites relativos al análisis del estado nutricional. Uno de ellos refiere al hecho de que en los contextos escolares seleccionados fueron escasos los casos identificados de deficiencias nutricionales evidenciadas en indicadores antropométricos, reflejando los índices de prevalencia nacionales y provinciales (Ministerio de Salud de la Nación, 2007). Este hecho limitó la posibilidad de realizar análisis más concluyentes con respecto a la relación entre los diferentes grados de desnutrición y el desempeño cognitivo infantil. En futuros estudios sería de interés identificar y seleccionar casos con tales deficiencias desde el contacto con instituciones orientadas a la detección y el tratamiento de las mismas, tales como hospitales, centros de salud u organizaciones no gubernamentales. En otro sentido, podría también profundizarse desde un enfoque cualitativo en las historias de vida y las condiciones singulares en las que ha tenido lugar el desarrollo de los niños que presentan déficits nutricionales. En este estudio, por ejemplo, dado que al interior del grupo de niños de CSE más desfavorable solo cuatro de ellos evidenciaron deficiencias nutricionales, resultaría relevante identificar qué otras variables han condicionado las mismas.

Otro límite vinculado al abordaje del estado nutricional refiere a que el mismo se circunscribió a la evaluación antropométrica de los participantes. En futuros estudios, ésta podría complementarse con la exploración de posibles déficits nutricionales de micronutrientes específicos, que pueden afectar el desempeño cognitivo (Garófalo et al., 2009) y estar presentes también en niños sin déficits en los indicadores antropométricos (Kogan et al., 2008; Organización Panamericana de la Salud, 1996).

En cuanto a la estimulación en el hogar, algunos de los límites resultantes del recorte efectuado en esta Tesis pueden sugerir diferentes líneas de profundización para futuras investigaciones. En primer lugar, la escala HOME no agota la complejidad de los procesos que tienen lugar en el microsistema familiar en el que se desarrolla la mayor parte de la vida de los niños. Dicha escala habilita un enfoque de tipo estructural, centrado en las características del hogar más o menos estimulantes del desarrollo y en algunas acciones del cuidador. Este enfoque podría complementarse con otro efectuado al nivel de análisis de los procesos, en el que pudiera profundizarse, mediante técnicas cualitativas, en las interacciones y los vínculos establecidos entre padres e hijos. Respecto de este punto, algunos estudios sugieren que diferentes aspectos vinculados al microsistema familiar (crianza, sensibilidad materna, estimulación del entorno, percepción del vínculo con los padres) mantendrían asociaciones específicas con funciones cognitivas determinadas (Farah et al., 2008; Hackman et al., 2015; Musso, 2010; Noble et al., 2007). Es decir, que el efecto del primero sobre las segundas no sería general e indiferenciado sino selectivo, ameritando una indagación más precisa.

En segundo lugar, en la presente investigación se decidió seleccionar un subgrupo de niños de CSE con características bien diferenciadas para estudiar la estimulación en el hogar. Resultaría interesante en el futuro, además de incrementar el número de sujetos examinados, indagar las particularidades que toma esta variable también en el grupo de niños de la clase de CSE con características intermedias. En función de la mayor cercanía encontrada entre el perfil de desempeño cognitivo de estos niños y los de CSE más favorecidos, podría someterse a consideración la hipótesis de que las características de estimulación de los hogares de estos dos grupos también presentarían mayores semejanzas entre sí que con respecto al grupo de CSE más desfavorecido.

Por último, resulta relevante hacer hincapié en las implicancias que las investigaciones como la que sustenta esta Tesis pueden tener a nivel práctico, al proveer soporte científico para el diseño de programas de intervención sociales y educativos orientados a reducir las diferencias cognitivas derivadas de diferencias socioeconómicas.

En este sentido, los resultados aquí presentados de ningún modo suponen que las condiciones socioeconómicas determinan una trayectoria de desarrollo general, definitiva o inmutable. Por el contrario, la multiplicidad de factores implicados en el desarrollo cognitivo suponen una marcada variabilidad entre niños procedentes de CSE similares (Noble et al., 2015) y las características genéticas y temperamentales de los niños los hacen más o menos susceptibles a las influencias del entorno, tanto positivas como negativas (Belsky, Bakermans-Kranenburg, & van IJzendoorn, 2007).

Sumado a ello, resulta importante resaltar que la posibilidad de revertir los efectos negativos que pueden producir las privaciones socioeconómicas a nivel cognitivo se extienden mucho más allá de los primeros tres o cinco años de vida, considerados usualmente como período crítico del desarrollo. Por el contrario, los resultados de investigaciones neurocientíficas realizadas en los últimos años indican que las posibilidades de cambio asociadas a los mecanismos de plasticidad neuronal se extienden mucho más allá de los primeros años de edad, abarcando toda la infancia y la adolescencia, sobre todo en funciones que requieren de largo períodos de desarrollo y dependen en gran medida de la calidad de estimulación del entorno, como el lenguaje y las funciones ejecutivas. Enfatizar este aspecto resulta relevante sobre todo por la importancia que esto puede conllevar en el diseño de

políticas públicas que incluyan a los niños de CSE desfavorecidos de todas las edades (Lipina & Segretín, 2015a).

En particular, considerar que las dificultades que presentaron los niños de CSE desfavorecidos en la ejecución de algunas de las pruebas cognitivas administradas en esta investigación se manifestaron únicamente en el tiempo que les demandó completarlas, reviste importancia si se toma en cuenta que los participantes fueron alumnos del último año del nivel primario. El pasaje de este nivel al secundario encierra una serie de cambios entre los cuales se cuentan las modificaciones en las rutinas, en la distancia de los trayectos, en la cantidad de contenidos a desarrollar y el tiempo que se dispone para ello (Masine, Cortés, Chemello, & Agrasar, 2010). Las particularidades de los perfiles de desempeño de los niños de diferentes CSE aquí encontradas deberían ser profundizadas y tomadas en consideración en el diseño de las experiencias educativas por las que transitan los niños, experiencias que apunten a articular los dos niveles de escolaridad y a fortalecer las trayectorias escolares, en función de las altas tasas de repitencia y deserción existentes sobre todo en los primeros años del nivel secundario (Ministerio de Educación de la Nación, 2013).

Sumado a lo anterior, el estudio de los mecanismos mediadores del impacto de las privaciones socioeconómicas en el desarrollo infantil permitirá planificar intervenciones con una especificidad creciente. Pero es necesario resaltar que el diseño de intervenciones orientadas a modificar tales mecanismos requiere, dada la complejidad de los procesos implicados, de la incorporación de enfoques multidisciplinarios en los que intervengan neurocientíficos, científicos de diferentes disciplinas sociales y educadores aunando esfuerzos conceptuales y metodológicos (Lipina, Segretin, Hermida, & Colombo, 2013). Además, las intervenciones deberían ser enfocadas de manera integral, efectuando acciones en distintos niveles que involucren tanto a los niños como a sus padres y docentes, pero también a las diferentes organizaciones civiles y a los gobiernos (Ramey & Ramey, 1998).

En síntesis, se espera que el examen de los factores socio-económicos implicados en el desarrollo cognitivo infantil presentado en esta Tesis contribuya a visibilizar la responsabilidad social existente con respecto a dicho desarrollo y, al mismo tiempo, a enfatizar la posibilidad y la necesidad de intervenciones sociales y educativas enmarcadas en políticas públicas que tiendan a la igualdad de oportunidades de todos los niños.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Acción contra el Hambre (2007). *Encuesta alimentario-nutricional y de desarrollo infantil en niños y niñas de 4 a 5 años que asisten a los Centros de Acción Familiar de Santa Fe y a Centros Crecer de Rosario. Provincia de Santa Fe. Argentina. Año 2005*. Buenos Aires: Acción Contra el Hambre
- Aguado Quintero, L., & Osorio Mejía, A. (2006). Percepción subjetiva de los pobres: una alternativa a la medición de la pobreza. *Reflexión Política*, 8(15), 26-40.
- Alonso, M., & Castellano, G. (2007). Conceptos generales de nutrición. Requerimientos nutricionales. En M. Muñoz & L. Suárez (Coord.), *Manual práctico de nutrición en pediatría* (pp. 1-11). Madrid: Ergón.
- Álvarez González, M. (2009). *Datos blandos para ciencias duras: el camino de la psicología a las neurociencias*. Buenos Aires: Paidós.
- Álvarez González, M., Carvajal, F., Fernández Yero, J., Carlos, N., Mar, C., Robaina, R. ... Pérez, H. (2005). *Manual de trabajo de la red nacional para la evaluación neurocognitiva del niño con hipotiroidismo congénito*. UNICEF.
- Anderson, P. (2002). Assesment and development of executive function during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82.
- Andrade, S., Santos, D., Bastos, A., Marcondes, M., Almeida-Filho, N., & Barreto, M. (2005). Family environment and child's cognitive development: An epidemiological approach. *Saúde Pública*, 39(4), 606-611.
- Arán Filippetti, V. (2011). Funciones ejecutivas en niños escolarizados: efectos de la edad y del estrato socioeconómico. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 29(1), 98-113.
- Arán Filippetti, V. (2012). Estrato socioeconómico y habilidades cognitivas en niños escolarizados: variables predictoras y mediadoras. *Psykhé*, 21(1), 3-20.
- Arán Filippetti, V. (2013) Structure and invariance of executive functioning tasks across socioeconomic status: Evidence from spanish-speaking children, *Spanish Journal of Psychology*, 16, 1–15.
- Arán Filippetti, V., & López, M. (2013). Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil. *Psicología desde el Caribe*, 30(2), 380-415.
- Arán Filippetti, V., & Richaud de Minzi, M. (2012). A structural analysis of executive functions and socioeconomic status in school-age children: Cognitive factors as effect mediators. *The Journal of Genetic Psychology: Research and Theory on Human Development*, 173(4), 393-416.
- Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E., & Guajardo, S. (2005). The influence of the parents' educational level on the development of executive functions. *Developmental Neuropsychology*, 28(1), 539-560.
- Arias, W., Sáncho, L., Lévano, N., & Collado, B. (2014). Relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo de escolares. *Revista Peruana de Psicología y Trabajo Social*, 3(1), 91-106.

- Artigas-Pallarés, J. (2011). Inteligencia y funcionamiento intelectual límite. En J. Artigas-Pallarés & J. Narbona, *Trastornos del neurodesarrollo* (pp. 39-45). Barcelona: Viguera.
- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. México: Thompson Editores.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556-559.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4, 829-839.
- Baddeley, A. (2004). The psychology of memory. En A. Baddeley, M. Kopelman & B. Wilson (Eds.), *The essential handbook of memory disorders for clinicians* (pp. 1-13). Chichester: Wiley.
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. En G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. (Vol. 8, pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Barros, A., Matijasevich, A., Santos, I., & Halpern, R. (2010). Child development in a birth cohort: Effect of stimulation is stronger in less educated mothers. *International Journal of Epidemiology*, 39, 285-294.
- Belsky, J., Bakermans-Kranenburg, M., & van IJzendoorn, M. (2007). For better and for worse. Differential susceptibility to environmental influences. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 300-304.
- Benton, D. (2008). The influence of children's diet on their cognition and behavior. *European Journal of Nutrition*, 47(3), 25-37.
- Best, J., & Miller, P. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81, 1641-1660.
- Blair, C., Granger, D., Willoughby, M., Mills-Koonce, R., Cox, M., Greenberg, M., Kivlighan, K., Fortunato, K., & the FLP Investigators (2011). Salivary cortisol mediates effects of poverty and parenting on executive functions in early childhood. *Child Development*, 82(6), 1970-1984.
- Blakemore, S., Dahl, R., Frith, U., & Pine, D. (2011). Developmental cognitive neuroscience. Editorial. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 1, 3-6.
- Boltvinik, J. (1990). *Pobreza y necesidades básicas. Conceptos y métodos de medición*. Caracas: PNUD.
- Boltvinik, J. (1993). Indicadores alternativos del desarrollo y mediciones de pobreza. *Estudios sociológicos*, 11, 605-640.
- Boltvinik, J. (2000). Métodos de medición de la pobreza. Una evaluación crítica. (2ª parte). *Socialis*, 2, 83-123.
- Boltvinik, J., & Damián, A. (2003). Derechos humanos y medición oficial de la pobreza en México. *Papeles de población*, 35, 101-136.
- Bolzán, A., Mercer, R., Ruiz, V., Brawerman, J., Marx, J., Adrogué, G.,... Cordero, C. (2005). Evaluación nutricional antropométrica de la niñez pobre del norte

- argentino: Proyecto encuNa. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 103(6), 545-555.
- Bonnet, C. (1994). Psicofísica de los tiempos de reacción: teorías y métodos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 26(3), 431-444.
- Bradley, R., & Caldwell, B. (1995). Caregiving and the regulation of child growth and development: Describing proximal aspects of caregiving systems. *Developmental Review*, 15, 38-85.
- Bradley, R., & Corwyn, R. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53, 371-399.
- Bradley, R., & Corwyn, R. (2005). Caring for children around the world: A view from HOME. *International Journal of Behavioral Development*, 29(6), 468-478.
- Bradley, R., Corwyn, R., Burchinal, M., McAdoo, H., & García Coll, C. (2001). The home environments of children in the United States. Part II: Relations with behavioral development through age thirteen. *Child Development*, 72(6), 1868-1886.
- Bradley, R., Corwyn, R., McAdoo, H., & García Coll, C. (2001). The home environments of children in the United States. Part I: Variations by age, ethnicity, and poverty status. *Child Development*, 72(6), 1844-1867.
- Bradley, R., Corwyn, R., & Whiteside-Mansell, L. (1996). Life at home: Same time, different places. An examination of the HOME Inventory in different cultures. *Early Development and Parenting*, 5(4), 251-269.
- Braveman, P., Cubbin, C., Egerter, S., Chideya, S., Marchi, K., Metzler, M., & Posner, S. (2005). Socioeconomic status in health research. One size does not fit all. *Journal American Medical Association*, 294(22), 2879-2888.
- Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. *Developmental Psychology*, 22(6), 723-742.
- Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological models of human development. En T. Husen & T. Postlethwaite (Eds.), *International encyclopedia of education* (Vol. 3, pp. 1643-1647). Oxford: Pergamon Press.
- Bronfenbrenner, U. (1999). Environments in developmental perspective: Theoretical and operational models. En S. Friedman & T. Wachs (Eds.), *Measuring environment across the life span: Emerging methods and concepts* (pp. 3-28). Washington, DC: American Psychological Association Press.
- Bronfenbrenner, U., & Ceci, S. (1994). Nature-nurture reconceptualized in developmental perspective: A bioecological model. *Psychological Review*, 101(4), 568-586.
- Bronfenbrenner, U., & Crouter, A. (1983). The evolution of environmental models in developmental research. En P. Mussen & W. Kessen (Eds.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 1. History, Theory, and Methods* (pp. 357-414). New York: John Wiley.
- Brooks-Gunn, J., & Duncan, G. (1997). The effects of poverty on children. *The Future of Children*, 7(2), 55-71.

- Bunge, S., & Zelazo, P. (2006). A brain-based account of the development of rule use in childhood. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 118–121.
- Buss, C., Lord, C., Wadiwalla, M., Hellhammer, D., Lupien, S., Meaney, M., & Pruessner, J. (2007). Maternal care modulates the relationship between prenatal risk and hippocampal volume in women but not in men. *The Journal of Neuroscience*, 27(10), 2592–2595.
- Cadavid Ruiz, N. (2012). Memoria de trabajo verbal y su relación con variables socio-demográficas en niños colombianos. *Acta Colombiana de Psicología*, 15(1), 99-109.
- Caldwell, B., & Bradley, R. (1984). *Home observation for measurement of the environment*. Little Rock, AR: University of Arkansas.
- Calvo, A., & Bialystok, E. (2014). Independent effects of bilingualism and socioeconomic status on language ability and executive functioning. *Cognition*, 130, 278-288.
- Canet Juric, L., Richards, M., Introzzi, I., Andrés, M., & Urquijo, S. (2013). Development patterns of executive functions in children. *Spanish Journal of Psychology*, 16, 1–13.
- Carlson, S., & Wang, T. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development*, 22, 489-510.
- Cattell, R. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54(1), 1-22.
- Centro de Estudios Sobre Nutrición Infantil [CESNI] (1996). *Proyecto Tierra del Fuego*. Buenos Aires: Fundación Jorge Macri.
- Cerella, J., & Hale, S. (1994). The rise and fall in information-processing rates over the life span. *Acta Psychologica*, 86, 109-197.
- Chan, R., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216.
- Cohen Imach, S., Contini, N., Coronel, P., & Caballero, S. (2007). Habilidades cognitivas en niños de contextos de pobreza. *Psicodebate*, 8, 17-36.
- Collette, F., Hogge, M., Salmon, E., & Van der Linden, M. (2006). Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience*, 139(1), 209-221.
- Collette, F., Van der Linden, M., Laureys, S., Delfiore, G., Degueldre, C., Luxen, A., & Salmon, E. (2005). Exploring the unity and diversity of the neural substrates of executive functioning. *Human Brain Mapping*, 25, 409-423.
- Conconi, A., & Ham, A. (2007). Pobreza multidimensional relativa: una aplicación a la Argentina. *CEDLAS*, Documento de trabajo 57.
- Conway, A., Kane, M., & Engle, R. (2003). Working memory capacity and its relation to general intelligence. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(2), 547-552.
- Cordero, A., & Calonge, I. (1997). *K-BIT. Test breve de inteligencia de Kaufman* (Adaptación española). Madrid: TEA Ediciones.

- Cortés, F. (2002). Consideraciones sobre la marginalidad, marginación, pobreza y desigualdad en la distribución del ingreso. *Papeles de Población*, 31, 9-24.
- De la Mata, C. (2008). Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación. *Revista Médica de Rosario*, 74, 17-20.
- De Tejada, M., & Otálora, C. (2006). Estimulación cognitiva de madres del sector popular. *Investigación y Postgrado*, 21(2), 43-68.
- Di Iorio, S., Urrutia, M., & Rodrigo, M. (1998). Desarrollo psicológico, nutrición y pobreza. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 96, 219-229.
- Diamond, A. (2001). A model system for studying the role of dopamine in the prefrontal cortex during early development in humans: Early and continuously treated phenylketonuria. En C. Nelson & M. Luciana (Eds.), *Handbook of developmental cognitive neuroscience* (pp. 433–472). Cambridge, MA: MIT Press.
- Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: Cognitive functions, anatomy, and biochemistry. En D. Stuss & R. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 466–503). New York: Oxford University Press.
- Diamond, A. (2006). The early development of executive functions. En E. Bialystock & F. Craik (Eds.), *The early development of executive functions. Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70–95). Oxford: Oxford University Press.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Díaz, A. (2007). Estado nutricional y desarrollo de la infancia en situación de pobreza. Aportes para la discusión sobre posibles líneas de intervención. En J. Colombo (Ed.), *Pobreza y desarrollo infantil. Una contribución multidisciplinaria* (pp.161-183). Buenos Aires: Paidós.
- Domínguez Domínguez, J. & Martín Caraballo, A. (2006). Medición de la pobreza: una revisión de los principales indicadores. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 2, 27-66.
- Duncan, J. (1986). Disorganization of behaviour after frontal lobe damage. *Cognitive Neuropsychology*, 2, 271–290.
- Duncan, J., Burgess, P., & Emslie, H. (1995). Fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 33(3), 261-268.
- Duncan, G., Daly, M., McDonough, P., & Williams, D. (2002). Optimal indicators of socioeconomic status for health research. *American Journal of Public Health*, 92(7), 1151-1157.
- Duncan, J., Emslie, H., Williams P, Johnson, R., & Freer, C. (1996). Intelligence and the frontal lobe: The organization of goal-directed behavior. *Cognitiva Psychology*, 30, 257-303.
- Duncan, G., & Magnuson, K. (2012). Socioeconomic status and cognitive functioning: moving from correlation to causation. *WIREs Cognitive Science*, 3, 377-386.
- Duncan, J., & Owen, A. (2000). Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. *Trends in Neuroscience*, 23, 475–483.

- Durstun, S., Thomas, K., Yang, Y., Zimmerman, A., & Casey, B. (2002). A neural basis for the development of inhibitory control. *Developmental Science*, 5(4), 9-16.
- Eisenberg, L. (1998). Nature, niche and nurture: The role of social experience in transforming genotype into phenotype. *Academic Psychiatric*, 22(4), 213-222.
- Empalme Graneros. Un barrio con identidad propia. (2015). Recuperado el 07 de julio de 2015, de <http://www.empalmesuhistoria.info/sitio/index.html>
- Evans, G., & Schamberg, M. (2009). Childhood poverty, chronic stress, and adult working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(16), 6545-6549.
- Farah, M., Betancourt, L., Shera, D., Savage, J., Giannetta, J., Brodsky, N., Malmud, E., & Hurt, H. (2008). Environmental stimulation, parental nurturance and cognitive development in humans. *Developmental Science*, 11(5), 793-801.
- Farah, M., Shera, D., Savage, J., Betancourt, L., Giannetta, J., Brodsky, N.,...Hurt, H. (2006). Childhood poverty: Specific associations with neurocognitive development. *Brain Research*, 1110, 166-174.
- Feinstein, L. (2003). Inequality in the early cognitive development of British children in the 1970 cohort. *Economica*, 70, 73-97.
- Fernald, L., Weber, A., Galasso, E., & Ratsifandrihamanana, L. (2011). Socioeconomic gradients and child development in a very low income population: Evidence from Madagascar. *Developmental Science*, 14(4), 832-847.
- Flores, J., & Ostroksy-Solís, F. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47-58.
- Fry, A., & Hale, S. (2000). Relationships among processing speed, working memory, and fluid intelligence in children. *Biological Psychology*, 54, 1-34.
- Frye, D., Zelazo, P., & Burack, J. (1998). Cognitive complexity and control: Implications for theory of mind in typical and atypical development. *Current Directions in Psychological Science*, 7, 116-121.
- Fuentes, D. (2007). Determinación de la composición corporal en pediatría. En M. Muñoz & L. Suárez (Coord.), *Manual práctico de nutrición en pediatría* (pp. 13-29). Madrid: Ergón.
- Fuster, J. (2001). The prefrontal cortex – An update: time is of the essence. *Neuron*, 30, 319-333.
- Garófalo, N., Gómez, A., Vargas, J., & Novoa, L. (2009). Repercusión de la nutrición en el neurodesarrollo y la salud neuropsiquiátrica de niños y adolescentes. *Revista Cubana de Pediatría*, 81(2).
- Gewa, C., Weiss, R., Bwibo, N., Whaley, S., Sigman, M., Murphy, S.,...Neumann, C. (2009). Dietary micronutrients are associated with higher cognitive function gains among primary school children in rural Kenya. *British Journal of Nutrition*, 101, 1378–1387.
- Goldman-Rakic, P. (1995). Architecture of the prefrontal cortex and the central executive. *Annals New York Academy of Sciences*, 769, 212-220.

- Grantham-McGregor, S. (1995). A review of studies of the effect of severe malnutrition on mental development. *Journal of Nutrition*, *125*, 2233-2238.
- Grantham-McGregor, S., & Baker-Henningham, H. (2005). Review of evidence linking protein and energy to mental development. *Public Health Nutrition*, *8*, 1191-1201.
- Gray, J., & Thompson, P. (2004). Neurobiology of intelligence: Science and ethics. *Nature Reviews Neuroscience*, *5*, 471-482.
- Guo, G., & Harris, M. (2000). The mechanisms mediating the effects of poverty on children's intellectual development. *Demography*, *37*(4), 431-447.
- Hackman, D., Betancourt, L., Gallop, R., Romer, D., Brodsky, N., Hurt, H., & Farah, M. (2014). Mapping the trajectory of socioeconomic disparity in working memory: Parental and neighborhood factors. *Child Development*, *85*(4), 1433-1445.
- Hackman, D., Gallop, R., Evans, G., & Farah, M. (2015). Socioeconomic status and executive function: Developmental trajectories and mediation. *Developmental Science*, *18*(5), 686-702.
- Häger, F., Volz, H., Gaser, C., Mentzel, H., Kaiser, W., & Sauer, H. (1998). Challenging the anterior attentional system with a continuous performance task: A functional magnetic resonance imaging approach. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *248*, 161-170.
- Hale, S. (1990). A global developmental trend in cognitive processing speed. *Child Development*, *61*, 653-663.
- Hannum, E., Liu, J., & Frongillo, E. (2014). Poverty, food insecurity and nutritional deprivation in rural China: Implications for children's literacy achievement. *International Journal of Educational Development*, *34*, 90-97.
- Hermida, M., Segretín, M., Lipina, S., Benarós, S., & Colombo J. (2010). Abordajes neurocognitivos en el estudio de la pobreza infantil: consideraciones conceptuales y metodológicas. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, *10*(2), 205-225.
- Hernández Laos, E. (2001). Retos para la medición de la pobreza en México. *Comercio Exterior*, *51*(10), 860-868.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). México: McGraw-Hill.
- Hidalgo, I., & Aranceta, J. (2007). Alimentación en la adolescencia. En M. Muñoz & L. Suárez (Coord.), *Manual práctico de nutrición en pediatría* (pp. 107-119). Madrid: Ergón.
- Hook, C., Lawson, G., & Farah, M. (2013). Socioeconomic status and the development of executive function. En J. Morton (Ed.), *Encyclopedia of early childhood development*. Centre of Excellence for Early Childhood Development, USA.
- Horn, J., & Cattell, R. (1967). Age differences in fluid and crystallized intelligence. *Acta Psychologica*, *26*, 107-129.
- Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, *16*, 233-253.

- Huizinga, M., Dolan, V., & van der Molen, M. (2006). Age related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, *44*, 2017-2036.
- Huston, A., & Bentley, A. (2010). Human development in societal contexts. *Annual Review of Psychology*, *61*, 411-437.
- INDEC (2000). *Encuesta nacional de gastos de los hogares 1996/97. Resumen metodológico*. Recuperado el 16 de agosto de 2012, de [http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/ENGH-meto\\_espanhol.doc](http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/ENGH-meto_espanhol.doc)
- INDEC (2003). *Acerca del método utilizado para la definición de la pobreza en Argentina*. Recuperado el 16 de agosto de 2012, de <http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/7/sesd-metodologia-pobreza.pdf>
- INDEC (2004). *El Índice de Privación Material de los Hogares (IPMH). Nota Metodológica*. Recuperado el 14 de mayo de 2016 de <http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/7/sesd-metod-ipmh.pdf>
- INDEC (2007a). *Valorización mensual de la canasta básica alimentaria y de la canasta básica total. Aglomerado Gran Buenos Aires*. Recuperado el 16 de agosto de /2012, de [http://www.indec.mecon.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/canasta\\_11\\_07.pdf](http://www.indec.mecon.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/canasta_11_07.pdf)
- INDEC (2007b). *Incidencia de la pobreza y de la indigencia en 31 aglomerados urbanos. Resultados segundo semestre de 2012*. Recuperado el 16 de agosto de 2012, de [http://www.indec.mecon.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/pob\\_tot\\_2sem06.pdf](http://www.indec.mecon.gov.ar/nuevaweb/cuadros/74/pob_tot_2sem06.pdf).
- INDEC (2014). *Glosario. Hogares con necesidades básicas insatisfechas*. Recuperado el 26 de septiembre de 2014, de <http://www.indec.mecon.ar/>
- Ison, M., Korzeniowski, C., Segretín, M., & Lipina, S. (2015). Evaluación de la eficacia atencional en niños argentinos sin y con extraedad escolar. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, *7*(1), 38-52.
- Jofré, J., Jofré, M., Arenas, M., Azpiroz, R., & De Bortoli, M. (2007). Importancia del desayuno en el estado nutricional y en el procesamiento de la información en escolares. *Universitas Psychologica*, *6*(2), 371-382.
- Johnson, M. (2011). Interactive Specialization: A domain-general framework for human functional brain development? *Developmental Cognitive Neuroscience*, *1*, 7-21.
- Johnston, F., Low, S., De Baessa, Y., & Mac Vean, R. (1987). Interaction of nutritional and socioeconomic status as determinants of cognitive development in disadvantaged urban Guatemalan children. *American Journal of Physical Anthropology*, *73*, 501-506.
- Kail, R. (1993). Processing time decreases globally at an exponential rate during childhood and adolescence. *Journal of Experimental Child Psychology*, *56*, 254-265.
- Kaplan, G. (1999). What is the role of the social environment in understanding inequalities in health? *Annals of the New York Academy of Sciences*, *896*, 116-119.

- Kar, B., Rao, S., & Chandramouli, B. (2008). Cognitive development in children with chronic protein energy malnutrition. *Behavioral and Brain Functions, 4*.
- Kishiyama, M., Boyce, T., Jimenez, A., Perry, L., & Knight, R. (2009). Socioeconomic disparities affect prefrontal function in children. *Journal of Cognitive Neuroscience, 21*(6), 1106–1115.
- Kogan, L., Abeyá Gilardón, E., Biglieri, A., Mangialavori, G., Calvo, E., & Durán, P. (2008). *Anemia: la desnutrición oculta. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud –ENNyS–2008*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación.
- Lacunza, A. (2010). Procesamiento cognitivo y déficit nutricional de niños en contextos de pobreza. *Psicología y Salud, 20*(1), 77-88.
- Lawrence, N., Ross, T., Hoffmann, R., Garavan, H., & Stein, E. (2003). Multiple neuronal networks mediate sustained attention. *Journal of Cognitive Neuroscience, 15*(7), 1028-1038.
- Lebart, L., Piron, A., & Morineau, A. (2006). *Statistique exploratoire multidimensionnelle. Visualisation et inference en fouille de données*. (4a ed.) París: Dunod.
- Lehto, J., Juujarvi, P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology, 21*, 59–80.
- Leon-Carrión, J., García-Orza, J., & Pérez-Santamaría, F. (2004). The development of the inhibitory component of the executive functions in children and adolescents. *International Journal of Neuroscience, 114*(10), 1291--1311.
- Leonard, J., Mackey A., Finn A., & Gabrieli J. (2015). Differential effects of socioeconomic status on working and procedural memory systems. *Frontiers in Human Neuroscience, 9*, 554.
- Lezak, M. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology, 17*, 281-297.
- Lipina, S. (2006). *Vulnerabilidad social y desarrollo cognitivo. Contribuciones de la neurociencia cognitiva del desarrollo* (2a ed.). Buenos Aires: Jorge Baudino Ediciones.
- Lipina, S., Martelli, M., Vuelta, B., & Colomobo, J. (2005). Performance on the A-not-B task of Argentinian infants from unsatisfied and satisfied basic needs homes. *Revista Interamericana de Psicología, 39*(1), 49-60.
- Lipina, S., Martelli, M., Vuelta, B., Injoque-Ricle, I., & Colomobo, J. (2004). Pobreza y desempeño ejecutivo en alumnos preescolares de la ciudad de Buenos Aires (República Argentina). *Interdisciplinaria, 21*(2), 153-193.
- Lipina, S., & Segretín, M. (2015a). 6000 días más: evidencia neurocientífica acerca del impacto de la pobreza infantil. *Psicología Educativa, 21*, 107-116.
- Lipina, S., & Segretín, M. (2015b). La construcción de abordajes integradores en el estudio del desarrollo de las funciones ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, 7*(1), 1-4.
- Lipina, S., Segretin, M., Hermida, M., & Colombo, J. (2013). Research on childhood poverty from a cognitive neuroscience perspective: Examples of studies in

- Argentina. En *International Handbook on Mental Health of Children and Adolescents: Culture, policy and practices*. Delhi: SAGE
- Lipina, S., Simonds, J., & Segretin, M. (2011). Recognizing the child in child poverty. *Vulnerable Children and Youth Studies*, 6, 8-17.
- Lopes, E., Lopes, R., & Galera, C. (2005). Memória de trabalho viso-espacial em crianças de 7 a 12 anos. *Estudos de Psicologia*, 10(2), 207-214.
- López, M., & Iglesia, F. (2008). Desempeño en memoria de trabajo de niños en riesgo por pobreza extrema. *Revista de Psicología y Psicopedagogía*, 7, 1-7.
- López Pardo, C. (2007). Concepto y medición de la pobreza. *Revista cubana de salud pública*, 33(4).
- Luciana, M. (2007). Special issue: Developmental cognitive neuroscience. Editorial. *Developmental Review*, 27, 277-282.
- Mackey, A., Raizada, R., & Bunge, S. (2013). Environmental influences on prefrontal development. En D. Stuss & R. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 145-163). Nueva York: Oxford University Press.
- Marino, J. (2010). Actualización en test neuropsicológicos de funciones ejecutivas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 2(1), 34-45.
- Mario, S. (2003). *El estudio de la pobreza con datos censales: Índice de privación material de los hogares (IPMH). Algunos resultados desde la perspectiva de género*. Presentación en la reunión técnica sobre la incorporación de la perspectiva de género en la medición de la pobreza, La Paz, Bolivia.
- Marks, G., McMillan, J., Jones, F., & Ainley, J. (2000). *The measurement of socioeconomic status for the reporting of nationally comparable outcomes of schooling*. Draft Report for the National Education Performance Monitoring Taskforce. Melbourne: ACER & Canberra: Sociology Program Research School of Social Sciences, ANU.
- Márquez-González, H., García-Sámano, V., Caltenco-Serrano, M., García-Villegas, E., Márquez-Flores, H., & Villa-Romero, A. (2012). Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. *El Residente*, 7(2), 59-69.
- Martínez, C., & Martínez, L. (2007). Valoración del estado nutricional. En M. Muñoz & L. Suárez (Coord.), *Manual práctico de nutrición en pediatría* (pp. 31-39). Madrid: Ergón.
- Marx, K. (1967). *El capital*, vol. I. México: Fondo de Cultura Económica.
- Masine, B., Cortés, M., Chemello, G., & Agrasar, M. (2010). *Entre nivel primario y nivel secundario: una propuesta de articulación*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Matute, E., Chamorro, Y., Inozemtseva, O., Barrios, O., Rosselli, M., & Ardila, A. (2008). Efecto de la edad en una tarea de planificación y organización ('Pirámide de México') en escolares. *Revista de Neurología*, 47(2), 61-70.
- Matute, E., Sanz, A., Gumá, E., Rosselli, M., & Ardila, A. (2009). Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(2), 257-276

- Max-Neef, M., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (1993). *Desarrollo a escala humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Montevideo: Nordan Comunidad.
- Mendez, M., & Adair, L. (1999). Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. *Journal of Nutrition*, 129, 1555-1562.
- Merino Soto, C., & Muñoz Valera, P. (2007). Estudio preliminar del impacto socioeconómico sobre los puntajes de una batería multidimensional de aptitudes en niños preescolares. *Interdisciplinaria*, 24(2), 161-184.
- Mezzacappa, E. (2004). Alerting, orienting, and executive attention: Developmental properties and sociodemographic correlates in an epidemiological sample of young, urban children. *Child Development*, 75(5), 1373-1386.
- Miller, A., Lee, H., & Lumeng, J. (2015). Obesity-associated biomarkers and executive function in children. *Pediatric Research*, 77, 143-147.
- Ministerio de Educación de la Nación (2013). *Tasas de promoción efectiva y de repitencia 2012 y abandono interanual 2012/2013 por nivel y año de estudio, según división político territorial*. Recuperado el 10 de julio de 2015, de <http://portales.educacion.gov.ar/diniece/indicadores-educativos/>
- Ministerio de Salud de la Nación (2007). *Encuesta Nacional de Nutrición y Salud - ENNyS- 2005. Documento de resultados*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación.
- Ministerio de Salud de la Nación (2013). *Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Orientaciones para su prevención, diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria de la Salud*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación.
- Ministerio de Salud de la Nación (2014). *Encuesta mundial de salud escolar. Argentina 2012*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación.
- Miranda, M., Nóbrega, F., Sato, K., Pompéia, S., Sinnes, E., & Bueno, O. (2007). Neuropsychology and malnutrition: A study with 7 to 10 years-old children in a poor community. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 7(1), 45-54.
- Mirsky, A., Anthony, B., Duncan, C., Ahearn, M., & Kellam, S. (1991). Analysis of the elements of attention: A neuropsychological approach. *Neuropsychology Review*, 2(2), 109-145.
- Misturelli, F., & Heffernan, C. (2008). What is poverty? A diachronic exploration of the discourse on poverty from the 1970s to the 2000s. *The European Journal of Development Research*, 20(4), 666-684.
- Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., Howerter, A., & Wager, T. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Mönkerberg, F., & Albino, A. (2004). *Desnutrición, "el mal oculto"*. Mendoza: Caviar Bleu.

- Montero, I., & León, O. (2002). Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2(3), 503-508.
- Mora, F., & Sanguinetti, A. (1994). *Diccionario de Neurociencias*. Madrid: Alianza.
- Moreno, M., Palacios, J., & González, M. (1989). *Cuestionario de la vida cotidiana*. Universidad de Sevilla.
- Moscoloni, N. (2005). *Las nubes de datos. Métodos para analizar la complejidad*. Rosario: UNR Editora.
- Mowafi, M. & Khawaja, M. (2005). Poverty. *Journal o Epidemiology and Community Health*, 59, 260-264.
- Munakata, Y. (2001). Graded representations in behavioural dissociations. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 309–315.
- Munakata, Y., Casey, B., & Diamond, A. (2004). Developmental cognitive neuroscience: Progress and potential. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(3), 122-128.
- Munakata, Y., & McClelland, J. (2003). Connectionist models of development. *Developmental Science*, 6, 413–429.
- Municipalidad de Rosario (2015). Recuperado el 29 de septiembre de 2015, de <http://www.rosario.gov.ar/sitio/caracteristicas/historia/historia1.jsp>
- Musso, M. (2010). Funciones ejecutivas: un estudio de los efectos de la pobreza sobre el desempeño ejecutivo. *Interdisciplinaria*, 27(1), 95-110.
- Najman, J., Hayatbakhsh, M., Heron, M., Bor, W., O'callaghan, M., & Williams, G. (2009). The impact of episodic and chronic poverty on child cognitive development. *Journal of Pediatrics*, 154, 284-289.
- Narayan, D., Chambers, R., Shah, M.K., & Petesch, P. (2000). *Voices of the poor: Crying out for change*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Narayanan, N., Prabhakaran, V., Bunge, S., Christoff, K., Fine, E., & Gabrieli, J. (2005). The role of the prefrontal cortex in the maintenance of verbal working memory: An event-related fMRI analysis. *Neuropsychology*, 19(2), 223–232
- Noble, K. (2014). Rich man, poor man: Socioeconomic adversity and brain development. *Cerebrum*, 1-13.
- Noble, K., Houston, S., Brito, N., Bartsch, H., Kan, E., Kuperman, J., Akshoomoff, N. ... Sowell, E. (2015). Family income, parental education and brain structure in children and adolescents. *Nature Neuroscience*, 18, 773-778.
- Noble, K., McCandliss, B., & Farah, M. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10(4), 464–480.
- Noble, K., Norman, M., & Farah, M. (2005). Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*, 8(1), 74-87.
- Norman, D., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behaviour. En R. Davidson, G. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.),

- Consciousness and self-regulation: Advances in research and theory* (pp. 1–18). New York: Plenum.
- Odaga, A., & Heneveld, W. (1995). *Girls and schools in sub-Saharan Africa: From analysis to action. Technical Paper No. 298*. Washington DC: World Bank Publications.
- Olivares, A., Carlos, N., Mar, C., Pérez, C., Carvajal, F., Rojas, E. ... Álvarez González, M. (2004). Atención sostenida en niños en edad escolar con hipotiroidismo congénito. *Revista Cubana de Endocrinología*, 15(2).
- Organización Panamericana de la Salud (1996). *Informe de la reunión técnica sobre obesidad en la pobreza: situación de América Latina*. Washington, DC: OPS.
- Osorio, E., Torres-Sánchez, L., Hernández, M., López-Carrillo, L., & Schnaas, L. (2010). Estimulación en el hogar y desarrollo motor en niños mexicanos de 36 meses. *Salud Pública de México*, 52, 14-22.
- Otero, G., Pliego-Rivero, F., Fernández, T., & Ricardo, J. (2003). EEG development in children with sociocultural disadvantages: A follow-up study. *Clinical Neurophysiology*, 114, 1918-1925.
- Palacios, J., & Lera, M. (1992). Cuestionario de la vida diaria del niño. Traducción de la Escala HOME. Mimeo. (Home Observation for Measurement of the Environment). Madrid: Visor.
- Palacios, J., Lera, M., & Moreno, M. (1994). Evaluación de los contextos familiares y extrafamiliares en los años preescolares: escalas HOME y ECERS. *Infancia y Aprendizaje*, 66, 71-88.
- Paredes, Y. (2015). Desnutrición crónica y desarrollo cognitivo. *Universidad y Salud*, 17(1), 47-56.
- Pearce, M., Deary, I., Young, A., & Parker, L. (2005). Growth in early life and childhood IQ at age 11 years: The Newcastle Thousand Families Study. *International Journal of Epidemiology*, 34, 673–677.
- Pennington, B., Snyder, K., & Roberts, R. (2007). Developmental cognitive neuroscience: Origins, issues, and prospects. *Developmental Review*, 27, 428-441.
- Peña M., & Bacallao J. (2000). La Obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En M. Peña & J. Bacallao (Eds.), *La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública* (pp. 3-11). Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.
- Peña, M., & Freire, W. (1996). *Informe de la reunión técnica sobre obesidad en la pobreza: situación de América Latina*. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.
- Peralta, O. (1997). Estilos de interacción cognitiva materno-infantil en una situación de resolución de problemas en función del nivel socioeconómico y de la edad del niño. *Infancia y Aprendizaje*, 20, 85-98.
- Peralta, O., & Salsa, A. (2001). Interacción materno-infantil con libros con imágenes en dos niveles socioeconómicos. *Infancia y Aprendizaje*, 24(3), 325-339.

- Pérez, R., Pinto, F., Rivera, A., Velásquez, A., Conde, A., Oviedo, G.,...Morón, A. (2009). Diagnóstico nutricional antropométrico y coeficiente intelectual en escolares. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 15(4), 6-10.
- Petersen, S., & Posner, M. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73-89.
- Phillips, L., Wynn, V., McPherson, S., & Gilhooly, K. (2001). Mental planning and the Tower of London task. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54(2), 579-597.
- Pollitt, E. (2000). Developmental sequel from early nutritional deficiencies: Conclusive and probability judgements. *The Journal of Nutrition*, 130, 350-353.
- Pías, N., Fernández Yero, J., Robaina, R., & Álvarez González, M. (2009). Evaluación del desarrollo neurocognitivo implementado mediante un sistema computarizado de pruebas psicométricas. *Bioingeniería y Física Médica Cubana*, 10(3), 23-27.
- Pollitt, E., Golub, M., Gorman, K., Grantham, S., Levitsky, D., Schürch, B.,...Wachs, T. (1996). A reconceptualization of the effects of undernutrition on children's biological, psychosocial, and behavioral development. *Social Policy Report Society for Research in Child Development*, 10(5), 1-22.
- Posner, M., & Petersen, S. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review Neuroscience*, 13, 25-42.
- Posner, M., & Rothbart, M. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology*, 58, 1-23.
- Prats, L., Fracchia, C., Segretín, S., Hermida, M., Colombo, J., & Lipina, S. (2012). Predictores socioambientales e individuales del desempeño en una tarea atencional con demandas de alerta, orientación y control en niños de edad preescolar. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 4(2), 19-31.
- Ramey, C., & Ramey, S. (1998). Early intervention and early experience. *American Psychologist*, 53(2), 109-120.
- Rao, H., Betancourt, L., Giannetta, J., Brodsky, N., Korczykowski, M., Avants, B. ... Farah, M. (2010). Early parental care is important for hippocampal maturation: Evidence from brain morphology in humans. *Neuroimage*, 49, 1144-1150.
- Roelen, K., & Gassman, F. (2008). Measuring child poverty and well-being: A literature review. Maastricht Graduate School of Governance Working Paper Series No. 2008/WP001. Recuperado el 16 de agosto de 2012, de <http://ssrn.com/abstract=1105652>
- Romero, P., López, M., & Cortés, A. (2008). Desnutrición y desarrollo infantil: Evaluación de factores de riesgo ambientales y de historia de salud. *Psicología y Salud*, 18(1), 69-80.
- Roosa, M., Deng, S., Nair, R., & Lockhart Burrell, G. (2005). Measures for studying poverty in family and child research. *Journal of Marriage and Family*, 67, 971-988.

- Rosselli, M., Jurado, M., & Matute, E. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46.
- Rueda, M., Fan, J., McCandliss, B., Halparin, J., Gruber, D. Lercari, L., & Posner, M. (2004). Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia* 42, 1029–1040.
- Santos, D., Assis, A., Bastos, A., Santos, L., Santos, C., Strina, A.,...Barreto, M. (2008). Determinants of cognitive function in childhood: A cohort study in a middle income context. *BMC Public Health*, 8.
- Santos, L., Santos, D., Bastos, A., Assis, A., Prado, M., & Barreto, M. (2008). Determinants of early cognitive development: Hierarchical analysis of a longitudinal study. *Saúde Pública*, 24(2), 427-437.
- Schelini, P. (2006). Teoria das inteligências fluida e cristalizada: início e evolução. *Estudos de Psicologia*, 11(3), 323-332.
- Segretín, M., Lipina, S., Hermida, M., Sheffield, T., Nelson, J., Espy, K., & Colombo, J. (2014). Predictors of cognitive enhancement after training in preschoolers from diverse socioeconomic backgrounds. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-21.
- Sen, A. (1981). *Poverty and famines. An essay of entitlement and deprivation*. Oxford: Oxford University Press.
- Sen, A. (1992). Sobre conceptos y medidas de pobreza. *Comercio Exterior*, 42(4).
- Sen, A. (1995). *Nuevo examen de la desigualdad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Sen, A. (2000). *Social exclusion: Concept, application, and scrutiny. Social Development Papers N° 1*. Manila: Asian Development Bank.
- Senn, T., Espy, K., & Kaufmann, P. (2004). Using path analysis to understand executive function organization in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 26, 445–464.
- Shavers, V. (2007). Measurement of socioeconomic status in health disparities research. *Journal of the National Medical Association*, 99(9), 1013-1023.
- Simpson, A., & Riggs, K. (2007). Under what conditions do young children have difficulty inhibiting manual actions? *Developmental Psychology*, 43, 417–428.
- Soprano, A. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37, 44-50.
- Soriano, L., & Muñoz, M. (2007). Obesidad. En M. Muñoz & L. Suárez (Coord.), *Manual práctico de nutrición en pediatría* (pp. 355-365). Madrid: Ergón.
- Spearman, C. (1904). General intelligence, objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.
- Stelzer, F., Mazzoni, C., & Cervigni, M. (2014). Cognitive models of executive functions development. Methodological limitations and theoretical challenges. *Anales de Psicología*, 30(1), 329-336.
- Sternberg, R., & Kaufman, J. (1998). Human abilities. *Annual Review of Psychology*, 49, 479-502.
- Stuss, D. (2011) Functions of the frontal lobes: Relation to executive functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(5), 759-65.

- Stuss, D., & Alexander, M. (2000). Executive functions and the frontal lobes: A conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298.
- Temporetti, F., Bertolano, L., Augsburger, C., & Enría, G. (2008). *Salud mental en la infancia. Estudio epidemiológico de la población 3-13 años en la ciudad de Rosario. Informe Final*. Rosario: Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Rosario.
- Thomason, M., Race, E., Burrows, B., Whitfield-Gabrieli, S., Glover, G., & Gabrieli, J. (2009). Development of spatial and verbal working memory capacity in the human brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21(2), 316-332.
- Tine, M. (2014). Working memory differences between children living in rural and urban poverty. *Journal of Cognition and Development*, 15(4), 599–613.
- Tojo, R., & Leis, R. (2007). Alimentación del niño escolar. En M. Muñoz & L. Suárez (Coord.), *Manual práctico de nutrición en pediatría* (pp. 91-106). Madrid: Ergón.
- Tong, S., Baghurst, P., Vimpani, G., & McMichael, A. (2007). Socioeconomic position, maternal IQ, home environment, and cognitive development. *Journal of Pediatrics*, 151, 284-288.
- Totsika, V., & Sylva K. (2004). The Home Observation for Measurement of the Environment revisited. *Child and Adolescent Mental Health*, 9(1), 25–35.
- Townsend, P. (1979). *Poverty in the United Kingdom: A survey of household resources and standards of living*, Harmondsworth: Penguin Books.
- Urquijo, S. (2009). Aprendizaje de la lectura. Diferencias entre escuelas de gestión pública y de gestión privada. *Evaluar*, 9, 19-34.
- Urquijo, S., García Coni, A., & Fernandes, D. (2015). Relación entre aprendizaje de la lectura y nivel socioeconómico en niños argentinos. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 33(2), 303-318.
- Ursache, A., Noble, K., & Blair, C. (2015). Socioeconomic status, subjective social status, and perceived stress: Associations with stress physiology and executive functioning, *Behavioral Medicine*, 41(3), 145-154.
- Van Leijenhorst, L., Crone, E., & Van der Molen, M. (2007) Developmental trends for object and spatial working memory: A psychophysiological analysis. *Child Development*, 78(3), 987-1000.
- Van Praag, H., Kempermann, G., & Gage, F. (2000). Neural consequences of environmental enrichment. *Nature Reviews Neuroscience*, 1, 191-198.
- Verdejo-García, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227-235.
- Wechsler, D. (1987). *Wechsler Memory Scale- revised manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Wei, Q., Zhang, J., Scherpbier, R., Zhao, C., Luo, S., Wang, X., & Guo, S. (2015). High prevalence of developmental delay among children under three years of age in povertystricken areas of China. *Public Health*, 129, 1610-1617.

- Wong, A. (2014). *Efectos del aprendizaje de ballet en función ejecutiva*. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas, La Habana, Cuba.
- World Health Organization (2007). *Growth reference data for 5-19 years*. Recuperado el 08 de julio de 2015, de <http://www.who.int/growthref/en/>
- Zabaleta, V., Piacente, T., Rodrigo, M., Vojkovic, M., & Urrutia, M. (2005). El desarrollo intelectual de niños con y sin antecedentes de anemia procedentes de dos estratos sociales. *Investigaciones en Psicología*, 10(2), 121-138.
- Zelazo, P., & Carlson, S. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4) 354–360.
- Zelazo, P., Frye, D., & Rapus, T. (1996). An age-related dissociation between knowing rules and using them. *Cognitive Development*, 11, 37–63.