

## Impacto del bilingüismo temprano y nivel socioeconómico sobre las funciones ejecutivas

*Impact du bilinguisme précoce et du niveau socioéconomique sur les fonctions exécutives*  
*O impacto do bilinguismo precoce e do nível socioeconômico nas funções executivas*  
*Impact of early bilingualism and socioeconomic level on executive functions*

Alejandra B. Sadaniowski<sup>1,2</sup>, Julián C. Marino<sup>1,3</sup>,  
Marcin Bukowski<sup>1,4</sup> y Fernando G. Luna<sup>1</sup>

1. Laboratorio de Neuroimágenes, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
2. Universidad de la Cuenca del Plata, Argentina
3. Universidad del Chubut, Argentina
4. Universidad Jagellónica, Polonia

Agradecimientos: a todas las personas que colaboraron de alguna u otra manera con este estudio en especial a los participantes, a sus familias y a sus docentes; así como a las personas que generosamente aportaron datos y confianza para alcanzar la muestra necesaria y a quienes colaboraron con materiales y nociones para aprender la lengua guaraní.

### Resumen

Se realizó un estudio para conocer si se mantienen los efectos potenciadores del bilingüismo temprano en poblaciones con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Se administró una batería neuropsicológica a 122 adolescentes provenientes del norte de Argentina y sur de Paraguay que incluyó la tarea Test de Stroop, Tarea de Laberintos y Pruebas de Fluidez Verbal para evaluar la flexibilidad cognitiva y control ejecutivo. Se comparó el rendimiento de los participantes organizados en cuatro grupos según nivel socioeconómico (con necesidades básicas satisfechas e insatisfechas) y exposición temprana a una o dos lenguas (español, guaraní-español o español-guaraní). Los resultados refutaron las hipótesis iniciales debido a que los participantes monolingües rindieron mejor que los bilingües y esta diferencia se acrecentó en los grupos con NBI. Se hace necesario un nuevo estudio que amplíe estos hallazgos y compare bilingües y monolingües de una misma comunidad debido a que las diferencias encontradas podrían ser a causa de las características de las diferentes comunidades en las que se trabajó.

*Palabras clave:* bilingüismo, funciones ejecutivas, nivel socioeconómico, flexibilidad cognitiva, control ejecutivo.

### Résumé

Une étude a été réalisée pour déterminer si les effets potentiels du bilinguisme précoce chez les populations ayant des besoins fondamentaux insatisfaits (NBI) ont été maintenus. Une batterie neuropsychologique a été administrée à 122 adolescents du nord de l'Argentine et du sud du Paraguay, qui comprenaient la tâche Stroop Test, Labyrinth Task et Verbal Fluency Tests pour évaluer la flexibilité cognitive et le contrôle exécutif. Le rendement des participants dans quatre groupes a été comparé au niveau socioéconomique (avec les besoins fondamentaux satisfaits et insatisfaits) et l'exposition anticipée à une ou deux langues (espagnol, guarani-espagnol ou espagnol-guarani). Les résultats ont réfuté les hypothèses initiales parce que les participants monolingues ont mieux performé que les bilingues et cette différence a augmenté dans les groupes NBI. Une nouvelle étude est nécessaire pour développer ces résultats et comparer les bilingues et les monolingues d'une même communauté car les différences constatées peuvent être attribuables aux caractéristiques des différentes communautés dans lesquelles elles ont travaillé.

*Mots clés:* bilinguisme, fonctions exécutives, niveau socioéconomique, flexibilité cognitive, contrôle exécutif.

---

Artículo recibido: 13/11/2016; Artículo revisado: 05/07/2017; Artículo aceptado: 15/08/2017.

Toda correspondencia relacionada con este artículo debe ser enviada a Alejandra Sadaniowski, Córdoba 2173, Posadas, Misiones, Argentina.

E-mail: [alejandrasadaniowski@gmail.com](mailto:alejandrasadaniowski@gmail.com)

DOI:10.5579/ml.2017.0332

**Resumo**

Realizou-se um estudo para entender quais são os potenciais efeitos do bilingüismo precoce em populações com nível socioeconômico mais baixo (NSEB). Administrou-se uma bateria neuropsicológica em 122 adolescentes provenientes do norte da Argentina e do sul do Paraguai formada pelas tarefas de Stroop, de labirintos e de fluência verbal para avaliar a flexibilidade cognitiva e o controle executivo. Foi comparado o rendimento dos participantes organizados em quatro grupos segundo o nível socioeconômico –NSE (menor NSE e maior NSE) e a exposição precoce a uma ou duas línguas (espanhol, guarani-espanhol, ou espanhol-guarani). Os resultados refutaram a hipótese inicial devido a que os participantes monolíngües renderam melhor que os bilingües e esta diferença foi acrescentada aos grupos com NBI. É necessário um novo estudo em que se ampliem estes resultados comparando-se indivíduos bilingües com monolíngües de uma mesma comunidade. Isso porque estas diferenças encontradas podem ser devidas às variações entre as comunidades participantes. *Palavras-chave:* bilingüismo, funções executivas, nível socioeconômico, flexibilidade cognitiva, controle executivo.

**Abstract**

A study was carried out to determine if the potentiating effects of early bilingualism in populations with Unsatisfied Basic Needs (UBN) were maintained. A neuropsychological battery was administered to 122 adolescents from northern Argentina and southern Paraguay who included the task Stroop, Trail Making Test and Verbal Fluency Tests to evaluate the cognitive flexibility and executive control. The present study compared the participants' performance in four groups according to the socioeconomic level (with basic needs satisfied and unsatisfied) and early exposure to one or two languages (Spanish, Guarani-Spanish or Spanish-Guarani). The results refuted the initial hypotheses because the monolingual participants performed better than the bilinguals and this difference was increased in the NBI groups. A new study is necessary to expand these findings and compare bilingual and monolingual of the same community because the differences found could be due to the characteristics of the different communities where they were worked. *Key words:* bilingualism, executive function, socioeconomic status, cognitive flexibility, executive control.

**1. INTRODUCCIÓN**

El bilingüismo implica una alternancia continua de lenguas que optimiza el desarrollo de Funciones Ejecutivas (FFEE) a lo largo de la vida (Bak, Nissan, Allerhand y Deary, 2014; Friesen, Luo, Luk y Bialystok, 2014). Se discute si las ventajas sobre las FFEE responden con especificidad al bilingüismo o a factores tales como la edad de adquisición de la segunda lengua (L2), el nivel de proficiencia y el uso de cada idioma implicados en el bilingüismo (Bialystok, 2009; Bialystok, Kroll, Green, Macwhinney y Craik, 2015; Marzecová, 2015; Wu et al., 2015). Las FFEE se definen como una categoría supraordinal (Marino et al., 2015) que se pueden activar con independencia de los factores contextuales para dirigir procesos cerebro-mentales cognitivos y afectivos en función de objetivos (Kalisch, 2009; Pessoa, 2010). Miyake y cols. (2000) encontraron que la actualización de la memoria de trabajo, el cambio de foco atencional y la inhibición de distractores son las FFEE básicas. Estudios comparativos demostraron que las personas bilingües tienen mayor nivel de rendimiento en las dos últimas y se supone que es debido al cambio constante de foco atencional y a la inhibición de distractores para comunicarse con asertividad en una lengua e inhibir la otra según el contexto lingüístico en el que se encuentre.

Cuando las personas interactúan en contextos lingüísticos que varían con frecuencia desde temprana edad, se denominan bilingües tempranos y disponen, al menos, de dos etiquetas léxicas para la evocación de un mismo concepto debido a un solapamiento regional-cortical en el área de Broca. No se observó dicho solapamiento en personas que aprendieron la L2 luego de los cinco años de edad sino que las expresiones se ‘almacenaron’ en regiones próximas pero diferentes (Kim, Relkin, Lee y Hirsch, 1997). Hubo diferencias de activación cortical para el lenguaje según la edad de adquisición de la L2 porque, mientras los bilingües tardíos y los monolíngües presentaron mayor actividad en el giro temporal superior bilateral, los bilingües tempranos activaron áreas relacionadas con el funcionamiento ejecutivo

tales como el lóbulo frontal medio bilateral y el lóbulo parietal inferior bilateral (Archila-Suerte, Zevin y Hernandez, 2014; Archila-Suerte, Zevin, Ramos y Hernandez, 2013). Los bilingües tempranos también evidenciaron mayor complejidad de redes subcorticales para el procesamiento del lenguaje (Burgaleta, Sanjuán, Ventura-Campos, Sebastian-Galles y Ávila, 2016; García-Pentón, Pérez Fernández, Iturria-Medina, Gillon-Dowens y Carreiras, 2014).

El Nivel de Proficiencia (NP), que se define como el nivel de dominio que tiene una persona sobre cada lengua que conoce, influyó sobre el rendimiento ejecutivo de bilingües (Yow y Li, 2015). Se discute si el NP es comparable a la edad de adquisición de la L2 en los efectos del bilingüismo sobre el rendimiento ejecutivo porque la activación cortical funcional en bilingües tardíos con alto NP fue similar a la observada en bilingües tempranos (Perani et al., 1998). No obstante, se señaló que el bilingüismo tardío produciría cambios dinámicos en la red de lenguaje perisilviana dado que los bilingües tardíos con NP alto activaron el hemisferio izquierdo al procesar información en L2. En cambio, cuando los bilingües tardíos tuvieron NP bajo, activaron el hemisferio derecho para procesar información en L2 (Cao, Tao, Liu, Perfetti y Booth, 2013; Xiang et al., 2015).

La ventaja del bilingüismo en tareas de control ejecutivo se mantuvo incluso en poblaciones con Nivel Socioeconómico (NSE) bajo en niños inmigrantes portugueses en Luxemburgo (Engel de Abreu, Cruz-Santos, Tourinho, Martin y Bialystok, 2012) y en niños de tres años de edad pertenecientes a diferentes culturas (Tran, Arredondo y Yoshida, 2015). Aunque Ladas, Carroll y Vivas (2015) encontraron que el NSE podría modular los efectos del bilingüismo en niños porque no encontraron diferencias significativas entre bilingües y monolíngües, hubo una respuesta más rápida por parte de bilingües en comparación con monolíngües cuando la tarea tuvo alerta auditiva, no así visual (Ladas, Carroll y Vivas, 2015). Estudios con neuroimágenes evidenciaron que los bilingües tempranos de NSE bajo presentan mayor activación del lóbulo parietal inferior y de modo bilateral del giro frontal medio que los

controles monolingües (Archila-Suerte et al., 2014; 2013).

La relación entre bilingüismo y NSE despierta particular interés debido a que las personas que se desarrollaron en ambientes carenciados presentaron menor rendimiento en pruebas de FFEE (Farah, 2010; Noble, Houston, Kan y Sowell, 2012) desde los seis meses de vida (Lipina, Martelli, Vuelta y Colombo, 2005) y que la diferencia se incrementó con la edad en comparación al grupo control (Mezzacappa, 2004). Se demostró menor activación cortical en personas de NSE bajo comparadas con participantes de NSE alto al realizar tareas ejecutivas (Jednoróg et al., 2012; Noble et al., 2015). Así también, hubo mayor anisotropía fraccional en fibras específicas de sustancia blanca de participantes de NSE alto que evidenciarían mejor conectividad (Gianaros, Marsland, Sheu, Erickson y Verstynen, 2013; Noble, Korgaonkar, Grieve y Brickman, 2013) aunque, en otro estudio, no se encontró diferencia significativa en la sustancia blanca de los grupos comparados, bilingües y monolingües (Jednoróg et al., 2012).

En algunos casos, el bilingüismo implica también el acceso a culturas diferentes en el que el modo de vida es distinto y las oportunidades y necesidades cotidianas de las personas difieren también. En estos casos, el NSE no se mide sólo por el nivel de ingresos debido a que existen otras variables que describen mejor la situación socioeconómica de cada hogar como, por ejemplo, la identificación de Necesidades Básicas Satisfechas (NBS) o Insatisfechas (NBI). De esta manera, es más clara la diferencia de NSE en contextos multiculturales debido a que los indicadores tales como el nivel de educación y ocupación parental, la cantidad de personas por habitaciones que tiene la vivienda, las características edilicias del domicilio y el acceso a servicios públicos (Boltvinik, 2000; Feres, Mancero y Pizarro, 2001a) permiten describir con mayor exactitud la situación en la que viven.

En el presente estudio, se incluyeron personas pertenecientes a pueblos originarios que viven en condiciones habitacionales muy precarias y utilizan dos lenguas desde temprana edad debido al intercambio cultural y económico constante con otras culturas de la zona. Las lenguas que utilizan (guaraní y español) presentan diferencias a nivel semántico, morfológico y sintáctico (Alonso, 1967; Morínigo, 1990; Zarratea y Acosta, 1981). El idioma guaraní es de origen sudamericano de uso frecuente en la zona paraguayo-chaqueña de Sudamérica (Escobar, 2004). Su transmisión fue prevalentemente oral aunque se hallaron escritos con más de cuatro siglos de antigüedad (Morínigo, 1990). Esta población constituye una oportunidad natural para aislar el NSE del bilingüismo de manera experimental y así estudiar si se mantiene la ventaja ejecutiva bilingüe en poblaciones con NBI. Según nuestras hipótesis, se conservarían los efectos del bilingüismo de acuerdo al NSE sobre el rendimiento ejecutivo, es decir, que el bilingüismo funcionaría como factor de protección ante los efectos de la pobreza y que, a mayor pobreza, encontraríamos mayor distancia de rendimiento entre monolingües y bilingües.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Materiales

#### Evaluación del NSE

Se combinó el método directo de Necesidad Básicas

(Boltvinik, 2000) con una escala que evalúa el NSE mediante el análisis de cuatro variables: nivel educativo paterno y materno, nivel ocupacional paterno y materno, nivel de autonomía económica, características habitacionales y hacinamiento (Lipina, Martelli, Vuelta, Ricle y Colombo, 2004). El método directo de Necesidades Básicas consiste en la identificación, especificación y verificación de indicadores de NBI que incluye indicadores tales como grado de hacinamiento, tipo de vivienda, tratamiento de excretas, educación de niños, proporción de personas ocupadas y desocupadas dentro del hogar y educación del jefe de familia (Feres, Mancero y Pizarro, 2001b). El método de Necesidades Básicas considera aspectos contextuales para dimensionar poblaciones con carencias críticas (INDEC, 1984).

#### Integración de Identidad Bicultural

Se utilizó la Escala de Integración de Identidad Bicultural (Cheng, Lee y Benet-Martinez; 2006) que indaga la influencia relativa de los factores socioculturales. Se leyeron cuatro frases que cada participante puntuó de manera oral del 1 al 5 según el nivel de integración de las culturas en que están inmersos.

#### Cuestionario de historia del lenguaje

Se elaboró y administró un cuestionario para obtener información sobre la adquisición, utilización y preferencias del lenguaje, al que cada participante respondió de manera oral. Este instrumento fue construido en base a dos cuestionarios: por un lado, el de Marian, Blumenfeld y Kaushanskaya (2007) y, por el otro, el de Dunn y Fox Tree (2009). El primero es un instrumento que reportó validez, confiabilidad y eficiencia para la evaluación de los perfiles lingüísticos de la población adulta multilingüe (Marian, Blumenfeld y Kaushanskaya, 2007) mientras que el cuestionario de Dunn y Fox Tree (2009) cuantificó la dominancia del lenguaje de los participantes bilingües.

#### Razonamiento Abstracto

Las Matrices Progresivas de Raven - Escala Coloreada. (Raven, Court y Raven, 1986) constituyen una prueba no verbal que mide el razonamiento abstracto (RA) (Lynn, 1998; Raven, 2000; 2003; Raven, Raven y Court, 1998). En nuestro estudio, se utilizaron las tres series de la escala coloreada con 12 estímulos cada una. Los estímulos estaban compuestos por una figura lacunaria y seis fichas de idéntica forma y tamaño y diseño diferente numeradas en la parte inferior con dificultad creciente. Esta tarea se administró mediante diapositivas en pantalla completa de un ordenador portátil en el que cada participante indicó de manera verbal la ficha que completaba cada figura según el diseño que presentaba. Se asignó un punto por cada respuesta correcta sin limitar el tiempo.

#### Evaluación del Nivel de Proficiencia (NP) en cada idioma

Se elaboró un instrumento para medir el NP en guaraní que consistió en la presentación de una imagen compleja de una selva que contenía especies conocidas por los participantes. Se les solicitó que la describieran en voz alta y se los grabó durante noventa segundos. Se evaluó el lenguaje expresivo en lengua guaraní, el nivel de fonética, coherencia, fluidez y complejidad de enunciados.

Se utilizó la versión argentina del Test de

Acentuación de Palabras (TAP) o *Word Accentuation Test – BA* (WAT-BA) (Burin, Jorge, Arizaga y Paulsen, 2000) para medir el NP en español. Los participantes debieron leer en voz alta una lista de 44 palabras organizadas en tres columnas, escritas en mayúscula y sin tilde que se presentaron en la pantalla completa de un ordenador portátil. Se otorgó un punto por cada palabra correcta. Para facilitar la comparación del uso de lenguas, se transformó el puntaje TAP según la escala de proficiencia en guaraní (en el que 0-5 puntos en TAP = 1 punto corregido; 6-10 puntos en TAP = 2 puntos corregidos; 11-15 puntos en TAP = 3 puntos corregidos; más de 16 puntos en TAP = 4 puntos corregidos).

#### Evaluación de rendimiento en Funciones Ejecutivas

Para evaluar la flexibilidad cognitiva, el cambio de foco atencional, se utilizaron la tarea *Stroop* y el *Trail Making Test*. La tarea *Stroop* (Stroop, 1935) consiste en la presentación estimular de cinco láminas con 60 inscripciones organizadas en tres listas en pantalla completa de un ordenador portátil. Los participantes respondieron con la mayor rapidez posible a cada consigna: 1) nombrar el color de la tinta (rojo, negro, azul) de las inscripciones presentadas (“XXXX”) en la lámina 1; 2) leer las palabras en español que estaban en tinta negra (lámina 2); 3) los participantes bilingües debieron leer las palabras en guaraní que estaban en tinta negra (lámina 3); 4) leer la palabra independientemente del color con que estaba escrita (lámina 4); 5) decir el color de la tinta en español (lámina 4). Los participantes bilingües realizaron la consigna 4 y 5 también en guaraní (lámina 5). Esta tarea se midió mediante el cociente entre el tiempo y la cantidad de aciertos por consigna.

El *Trail Making Test* (Corrigan y Hinkeldey, 1987; Gaudino, Geisler y Squires, 1995; Lezak, Howieson y Loring, 2004) es una prueba de lápiz y papel que consta de dos partes: A y B. En la primera, se presentó una hoja con 25 círculos con números correlativos (del 1 al 25) que los participantes unieron, en orden, con un trazo. En la parte B, se presentaron 25 círculos con números (del 1 al 13) y letras (de la A a la L); los participantes unieron en orden alternado dichos círculos, formando la secuencia 1-A-2-B-3-C-4-D y subsiguiente. Cada parte cuenta con una página de prueba que se administró previamente para corroborar la comprensión de la consigna. Para establecer el puntaje, se tuvo en cuenta el tiempo de respuesta medido en segundos.

A fin de evaluar el control ejecutivo (inhibición de distractores) se utilizaron las Pruebas de Fluidez Verbal (PFV) (Lezak, 1995; Bozikas, Kosmidis y Karavatos, 2005; Carnero-Pardo y Lendínez-González, 1999; Ruff, Light, Parker y Levin, 1997; Marino y Alderete, 2010) que consisten en nombrar de manera espontánea y sin claves visuales, durante un minuto, la mayor cantidad de palabras según clase de PFV: categorial (PFVC animales), gramatical, de acción (PFVA verbos en infinitivo) y fonológica (PFVF palabras que comiencen con la letra “p”). Se aclaró que no se considerarían las repeticiones, familias de palabras ni nombres propios. Los participantes bilingües realizaron la PFVC en español y guaraní.

#### 2.2. Procedimiento

Se realizó un muestreo por conglomerados bietápico sobre un universo poblacional determinado por la disponibilidad local NBI y se encontró la misma tendencia: el grupo bilingüe se

de personas según los criterios de inclusión (bilingües con NBI, bilingües con NBS, monolingües con NBI, monolingües con NBS). En una primera etapa, se administró el cuestionario de NSE, la Escala de Integración de Identidad Bicultural (Cheng, Lee y Benet-Martinez, 2006) y el Cuestionario de historia del lenguaje a 247 participantes potenciales de los que se excluyeron 125 debido a la imposibilidad de nivelar los grupos según NSE y CL. Cada comunidad está formada por menos de 200 habitantes entre los cuales no se registraron participantes de los cuatro grupos mencionados. Por esta razón, se incluyeron participantes de diferentes comunidades que están separadas por decenas de kilómetros.

Una vez conformada la muestra, se aseguró un ambiente libre de interferencias en las escuelas a las que concurrían los participantes y se administró la batería neuropsicológica de manera individual. Las entrevistas duraron aproximadamente una hora con participantes monolingües y 70 minutos con los participantes bilingües, se hicieron descansos de un minuto entre cada tarea para evitar el efecto de la fatiga en los resultados. Los participantes bilingües realizaron las tareas lingüísticas en ambos idiomas. La distribución de tareas siguió un patrón que alternó pruebas verbales y no verbales. Los participantes manifestaron usar con frecuencia la tecnología informática para realizar actividades escolares, lúdicas y comunicativas.

#### 2.3. Participantes

La muestra estuvo comprendida por 122 personas, 80 mujeres y 42 varones, de entre 12 y 18 años de edad ( $M= 14, 72$   $DS= 1,57$ ), residentes en la provincia de Misiones, Argentina ( $n=91$ ) y en el Departamento de Itapúa, Paraguay ( $n= 31$ ). En función de la ausencia de consumo de estupefacientes (criterio), fueron seleccionados los participantes definitivos de los 247 participantes potenciales. Se conformaron cuatro grupos mediante la combinación de CL y NSE (2x2) (ver Tabla 1). La CL tuvo dos niveles: bilingües español-guaraní y monolingües español; así también, el NSE: Necesidades Básicas Satisfechas (NBS) y Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Se realizó una prueba Chi-cuadrado para analizar la influencia entre estas variables (CL y NSE). Se demostró independencia entre dichas variables ( $X^2=,033$ ;  $p=,856$ ). Los participantes mayores de edad y los tutores de los participantes menores de edad firmaron su consentimiento luego de ser informados sobre los objetivos y procedimientos de la investigación. No hubo retribución económica por la participación en el estudio.

La Escala de identidad bicultural reveló que los participantes bilingües manifestaron integración de las dos culturas a las que pertenecen y el Cuestionario sobre historia del lenguaje, que los participantes bilingües utilizan ambos idiomas de manera constante y que los monolingües sólo utilizan el idioma español. La descripción de una imagen compleja en idioma guaraní evidenció que los participantes bilingües utilizan esta lengua de manera satisfactoria. El grupo bilingüe con NBI perteneciente a comunidades originarias (Mbya Guaraní) tuvo un mayor rendimiento que el grupo con NBS. Según la prueba de proficiencia en español (Test de Acentuación de Palabras, TAP), los grupos con NBS rindieron mejor que los grupos con NBI. Dentro de los grupos con NBS, el grupo bilingüe tuvo mejor desempeño que el monolingüe. Se compararon los resultados de los grupos con desempeño mejor que el monolingüe. Se encontró una

interacción entre el nivel de proficiencia y el NSE en el que las personas con NBI hablaron mejor el guaraní ( $X^2=18,047$ ;  $p=,001$ ) y los NBS mejor el español ( $X^2=24,500$ ;  $p<,001$ ). El grupo monolingüe con NBS tuvo el desempeño más alto en la

prueba de razonamiento abstracto, seguido por el grupo monolingüe con NBI, el grupo bilingüe con NBI y el grupo bilingüe con NBS que presentaron un desempeño similar (Tabla 1).

Tabla 1

Valores de la media (y desviación estándar) de los puntajes brutos que resumen las características de la muestra

Variables sociodemográficas, proficiencia y CI	Monolingües		Bilingües	
	NBI	NBS	NBI	NBS
Edad (años)	14.47 (1.28)	15.74 (1.51)	14.74 (1.65)	13.9 (1.27)
Edad de adquisición de L2	11.70	12.00	3.87	2.70
Nivel educativo parental	3.42 (1.18)	5.13 (1.54)	2.76 (1.07)	4.93 (1.48)
Nivel ocupacional parental	4.28 (2.24)	6.83 (2.65)	4.28 (1.86)	8.03 (2.71)
Características habitacionales	7.33 (1.17)	10.86 (0.30)	4.87 (1.13)	11.03 (0.31)
Nivel de hacinamiento	4.17 (2.27)	1.30 (0.47)	3.85 (2.23)	1.56 (0.49)
NSE (Total)	20.89 (3.78)	31.46 (3.87)	17.83 (3.48)	32.33 (3.77)
Proficiencia Idioma Español	8.50 (4.98)	13.77 (4.24)	11.13 (5.07)	14.13 (4.18)
Proficiencia Idioma Español (corregida)	0.93 (1.05)	1.87 (0.88)	1.42 (1.06)	2.00 (0.83)
Proficiencia Idioma Guaraní	-	-	3.03 (0.75)	2.20 (0.84)
Raven	22.53 (4.30)	27.68 (4.46)	22.20 (4.51)	21.93 (4.04)
N	30	31	30	31

Nota. CI= Coeficiente Intelectual; NSE (Total)= puntaje total de los indicadores cuantitativos del Nivel Socioeconómico (nivel educativo y ocupacional parental, características habitacionales y hacinamiento); Proficiencia Idioma Español (corregida) = transformación del puntaje TAP según escala de Proficiencia Idioma Guaraní; Raven= puntaje total de las respuestas correctas del Raven A, AB y B.

### 3. RESULTADOS

Los análisis descriptivos indicaron que el grupo monolingüe presentó mejor rendimiento que el grupo bilingüe y que las personas con NBS rindieron mejor en comparación a las personas con NBI (Tabla 2). Solo se tuvo en cuenta la

evocación en idioma español en las tareas con componentes verbales (PFV y Stroop). Se excluyeron los resultados de las pruebas administradas mediante E.Prime porque requirieron un tratamiento particular debido a la falta de comprobación de los supuestos necesarios para un análisis de varianza. Los análisis se realizaron utilizando el Statistical Package for the Social Sciences versión 20.0 (IBM, 2012).

Tabla 2

Valores de la media (y desviación estándar) de los puntajes brutos que resumen el rendimiento por grupo en cada prueba

Prueba	Monolingües			Bilingües			Total		
	NBI	NBS	Total	NBI	NBS	Total	NBI	NBS	Total
<b>Stroop</b>									
Leer la palabra e inhibir el color	1.52 (0.40)	1.62 (0.38)	1.57 (0.39)	1.45 (0.36)	1.66 (0.30)	1.55 (0.35)	1.48 (0.37)	1.64 (0.34)	1.56 (0.37)
Nombrar el color e inhibir la palabra	0.69 (0.15)	0.86 (0.23)	0.77 (0.21)	0.73 (0.39)	0.71 (0.15)	0.72 (0.30)	0.71 (0.30)	0.78 (0.21)	0.75 (0.26)
<b>Trail Making Test</b>									

FUNCIONES EJECUTIVAS EN BILINGÜES TEMPRANOS

Parte B	0.16 (0.09)	0.21 (0.10)	0.19 (0.10)	0.12 (0.06)	0.16 (0.08)	0.14 (0.07)	0.14 (0.08)	0.19 (0.09)	0.16 (0.09)
<b>Pruebas de Fluidez Verbal</b>									
PFVC	14.87 (3.29)	15.58 (3.44)	15.23 (3.36)	11.16 (3.72)	14.33 (3.70)	12.72 (4.01)	12.98 (3.95)	14.97 (3.60)	13.98 (3.89)
PFVA	9.93 (4.15)	12.13 (4.13)	11.05 (4.25)	9.10 (3.56)	11.27 (3.57)	10.16 (3.70)	9.51 (3.85)	11.70 (3.86)	10.61 (4.00)
PFVF	10.03 (3.48)	10.52 (3.82)	10.28 (3.63)	7.48 (3.29)	10.57 (3.41)	9.00 (3.67)	8.74 (3.59)	10.54 (3.59)	9.64 (3.69)
N	30	31	61	30	31	61	61	61	122

Nota. Se tomó el cociente de los aciertos sobre tiempo utilizado para resolver la tarea Stroop y TMT y la cantidad de palabras pronunciadas por minuto en cada PFV.

Se condujo un análisis de varianza multivariado para observar los efectos de la CL (bilingües y monolingües) y nivel de satisfacción de necesidades (NBI, NBS) sobre las PFV, la parte B del TMT y las partes del test *Stroop* que implicaron conflicto. Se encontró un efecto significativo de la CL [F(1, 121) = 3,493, p=.003, eta2=.156] y un efecto cercano al nivel de significación del NSE [F(1, 121) = 4,028, p=.001, eta2=.176] sobre los resultados de las pruebas de rendimiento ejecutivo. La interacción de la CL y el NSE tuvo un efecto marginal [F(1, 121) = 2,061, p=.063, eta2=.099].

Se encontró un efecto significativo aunque con bajo tamaño de efecto del NSE sobre la parte del test *Stroop* que implica leer los nombres de colores e inhibir el color con el que está escrito [F(1, 119) = 5,789, p = .018, eta2 = .047]. Según los estadísticos descriptivos, las personas con NBS rindieron mejor que las personas con NBI (Tabla 2). Cuando se analizó la interacción entre CL y NSE, se encontró un efecto significativo de la parte del test que implica decir el color de la tinta de una palabra que indica otro color [F(1, 119) = 4,667, p = .033, eta2 = .038].

También se hallaron efectos significativos tanto del NSE [F(1, 119) = 8,707, p = .004, eta2 = .069] como de la CL [F(1, 119) = 10,605, p = .001, eta2 = .082] sobre la parte B del TMT. En la Tabla 2 se encuentran los estadísticos descriptivos en los que se puede apreciar que los monolingües rindieron mejor que los bilingües, y las personas con NBS rindieron mejor que las personas con NBI.

Por último, se encontró un efecto significativo del NSE sobre la PFV categorial [F(1, 119) = 9,179, p = .003, eta2 = .072], sobre la PFV gramatical [F(1, 119) = 9,730, p = .002, eta2 = .076] y sobre la PFV fonológica [F(1, 119) = 7,899, p = .006, eta2 = .063]. También, se observó un efecto significativo de la CL sobre la PFV categorial [F(1, 119) = 14,909, p < .001, eta2 = .112] y marginal sobre la PFV fonológica [F(1, 119) = 3,880, p = .051, eta2 = .032]. Cuando se analizó la interacción entre CL y NSE, se halló un efecto significativo sobre la PFV fonológica [F(1, 119) = 4,200, p = .043, eta2 = .034] y marginal sobre la PFV categorial [F(1, 119) = 3,673, p = .058, eta2 = .030]. En la Tabla 2 se evidencia que los monolingües rindieron mejor que los bilingües y que el rendimiento fue proporcional al NSE.

Se condujo un segundo análisis de varianza multivariado que incluyó la CL (bilingües, monolingües)

como variables independientes y al NP en cada lengua (proficiencia en guaraní y proficiencia en español corregida, tabal 1) como covariable para observar si modificaba los resultados obtenidos sobre las pruebas de rendimiento ejecutivo. No se encontraron efectos significativos del NP en guaraní sobre las pruebas de rendimiento ejecutivo mencionadas [F(1, 119) = 1,347 p = .248, eta2 = .153], aunque fue significativo el efecto del NP en español [F(1, 119) = 2,216 p = .048, eta2 = .230] sobre el rendimiento en las pruebas.

4. DISCUSIÓN

Se encontró evidencia que el NSE afectaría de manera negativa el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva en poblaciones con NSE bajo durante la adolescencia porque el grupo con NBS tuvo mejor rendimiento general que el grupo con NBI. Estos resultados indicarían la modulación del NSE bajo sobre el desarrollo cognitivo y del lenguaje, tal como lo sugirió otro estudio (Ladas et al., 2015). En los grupos estudiados, no se hicieron evidentes los efectos potenciadores del bilingüismo temprano sobre las FFEE tal como expresaban nuestras hipótesis iniciales. Es muy probable que las diferencias entre comunidades hayan interferido en los resultados por lo que será necesario profundizarlos. La novedad de este estudio implica la inclusión de personas pertenecientes a pueblos originarios que no se hizo explícita en otros estudios, es decir, se analizó el fenómeno del bilingüismo de manera etnográfica en poblaciones originarias desde una mirada neurocognitiva.

La limitación más grande fue encontrar la población según los criterios de inclusión de la muestra debido a la dificultad de acceso vial y cultural a las diferentes poblaciones en un primer momento. Para facilitar el emparejamiento según CL y NSE, se realizó un trabajo de campo previo en el que se tomó contacto con las poblaciones potenciales y se determinaron los lugares específicos de administración según las características encontradas. A diferencia de Tran y cols. (2015), encontramos participantes bilingües argentinos en puntos geográficos poco accesibles para lo que fue necesario transitar caminos muy precarios y establecer comunicación sostenida en el tiempo con las comunidades.

Hubo efectos significativos de la CL sobre las

pruebas que activaron el cambio de foco atencional (sobre la tarea *Stroop* y sobre el TMT) así como también sobre las pruebas que activaron el control ejecutivo (PFV). Los análisis descriptivos indicaron que el grupo monolingüe superó al bilingüe en particular en las partes más exigentes de las pruebas, por ejemplo, el efecto de la CL fue significativo en la parte B del TMT. El grupo bilingüe con NBI rindió mejor que el grupo monolingüe con NBI cuando la tarea *Stroop* implicó decir el color e inhibir la palabra. En cambio, el grupo bilingüe con NBS rindió mejor que el grupo monolingüe con NBS cuando debieron decir la palabra e inhibir el color. Inhibir la palabra implica más esfuerzo que inhibir el color en personas alfabetizadas y los resultados implicarían cierta ventaja bilingüe, aunque tal vez responda a menor nivel de automatización del proceso lector que no fue controlado en el presente estudio.

También se utilizaron las PFV para comparar el control ejecutivo de bilingües y monolingües a partir de las diferentes exigencias de cada una de estas pruebas. Las PFVC y las PFVG comprometen componentes atencionales, memoria semántica y velocidad (Marino, Acosta Mesas y Zorza, 2012; Marino y Alderete, 2010). Las PFVC implican mayor activación conceptual que las PFVF porque la primera depende de la organización de base lingüística y la segunda requiere desestimar el significado de las palabras y centrar la búsqueda según el fonema solicitado (Troyer, Moscovitch, Winocur, Alexander y Stuss, 1998). Las PFVG tienen menor compromiso en la memoria semántica y episódica pero se sugiere que aportan información exclusiva sobre FFEE que no se encontraron mediante tareas típicas de evaluación de estas funciones (Piatt, Fields, Paolo, Koller y Tröster, 1999). Al comparar el rendimiento en PFV de los participantes según CL, encontramos que las personas monolingües superaron a las bilingües. En cuanto a NSE, el grupo con NBS evidenció mayor producción que el grupo con NBI. Se halló mayor producción en la evocación de animales (PFVC), seguida por una caída significativa en el nombramiento de verbos (PFVA) y una menor recuperación de palabras que comienzan con la letra 'P' (PFVF). Estos resultados darían evidencia a la posible modulación del NSE sobre el desarrollo del lenguaje (Hackman y Farah, 2009; Noble et al., 2007; Noble et al., 2005) ya que las PFV implican también procesos semánticos. Los hallazgos de esta investigación fueron congruentes con investigaciones que señalaron al NSE como un importante predictor del rendimiento neurocognitivo, en particular del lenguaje y del funcionamiento ejecutivo (Hackman y Farah, 2009; Martínez y Henaó, 2006; Noble et al., 2007; Noble, Norman y Farah, 2005). Se encontró un efecto significativo del NSE en las PFV y muy cercano al nivel de significación en el TMT. Los grupos con NBS tuvieron mejor rendimiento que aquellos con NBI. Para profundizar estos resultados, se indagarán las correlaciones entre el rendimiento ejecutivo y los diversos factores que constituyen el NSE. Estos datos serán de utilidad para la elaboración de programas educativos y de estimulación para estas poblaciones tal como se demostró con anterioridad sin tener en cuenta el bilingüismo (Diamond, Barnettt, Thomas y Munro, 2007; Neville et al., 2013; Rueda, Rothbart, McCandliss, Saccomanno y Posner, 2005).

Se trabajó con dos lenguas (guaraní y español) que presentaron diferencias semánticas, sintácticas y morfológicas y pensamos que potenciaría los resultados. El diseño original

incluyó también a personas monolingües guaraníes pero, hasta el momento, no se halló la muestra estadística necesaria. Si bien el idioma guaraní presenta diferencias en cada región, los participantes mencionaron que consumen medios de comunicación social en esa lengua de diferentes comunidades, es decir, existen características comunes que permiten la comunicación. La falta de instrumentos específicos para medir el NP en guaraní y la carencia de antecedentes sobre disponibilidad léxica en guaraní limitó la validez de PFV y *Stroop*, en ese idioma, limitó la posibilidad de análisis hasta el momento. Estudios futuros podrán profundizar la comparación del rendimiento en tareas ejecutivas que incluyan elementos lingüísticos y aportar evidencias a la discusión sobre el rol de L1 y L2 sobre los mecanismos de recuperación léxica que utilizan las personas bilingües y su relación con las FFEE. No se encontraron efectos del NP sobre el rendimiento ejecutivo general, pero será de interés estudiar qué sucede con las pruebas que contienen elementos lingüísticos y el NP en cada lengua.

Sería conveniente indagar, también, el efecto del bilingüismo sobre las FFEE en participantes con NSE bajo que hablen lenguas con menor diferencia semántica y sintáctica como por ejemplo bilingües español-portugués y podría aportar datos sobre la influencia potencial de la diferencia de idiomas sobre el rendimiento ejecutivo bilingüe. Un estudio que comparó el rendimiento ejecutivo de bilingües chinos que hablaban dos dialectos de ese país no encontraron diferencias en el rendimiento ejecutivo (Wu et al., 2015). Esos resultados podrían estar influenciados por la similitud de los lenguajes. No se encontraron diferencias en cuanto al bimodal (lenguaje de señas y lengua hablada) en el rendimiento ejecutivo (Macnamara y Conway, 2014) que podría ser a causa de los diferentes procesos cerebro-mentales que se activan al comunicarse en cada una de estas lenguas (Emmorey, Luk, Pyers y Bialystok, 2008) y que pueden ser simultáneos. Es decir, una persona puede hablar en lengua de señas y en un idioma oral a la vez sin necesidad de alternar uno y otro.

Nuestras evidencias apuntan a pensar que, en contextos con NBI, el uso continuo de L2 conlleva una desventaja en el rendimiento ejecutivo pero no son resultados concluyentes. Es pertinente ampliar la muestra y trabajar con grupos bilingües y monolingües de una misma comunidad. Sería útil, asimismo, realizar estudios con neuroimágenes para dar cuenta de los procesos cerebro-mentales implicados. Estudios precedentes indicaron que el volumen de materia blanca cerebral modularía el nivel de rendimiento en la tarea *Stroop* (Olsen et al., 2015). Sería conveniente revisar qué sucede en las conexiones estudiadas por García-Pentón (2014) en poblaciones bilingües con NBI dado que se evidenció que en contextos con NBS la demanda de L2 permite la conexión de una red extra (García-Pentón et al., 2014). Por otro lado, el estudio de la lateralización hemisférica de redes que se activan al usar L1 y L2 en bilingües (Xiang et al., 2015) podría responder a estos resultados.

El segundo estudio se encuentra en curso y se realiza también de manera etnográfica en la provincia de Misiones (Argentina) con una batería neuropsicológica similar con participantes pertenecientes a pueblos originarios que conviven con personas otras culturas. La comparación de los resultados de ambos estudios aportará datos a la discusión de la relación entre el bilingüismo temprano, el NSE y el

desarrollo del lenguaje representado en modelos no lineales. El NSE podría funcionar como modulador de los efectos del bilingüismo temprano en el desarrollo del lenguaje y amplificar las consecuencias. Es decir que cuanto menos satisfechas estén las necesidades básicas, se encontrará mayor distancia de rendimiento entre monolingües y bilingües en tareas que activan las FFE. Se espera encontrar evidencias que expliquen el nivel de permeabilidad del lenguaje a los efectos de variables socioeconómicas y el impacto de ambas sobre el desarrollo de FFE.

Referencias

Alloway, T. P. (2007). *Automated Working: Memory Assessment: Manual*. Pearson.

Alonso, A. (1967). *Estudios lingüísticos (temas españoles)*. (Gredos, Ed.). Madrid.

Archila-Suerte, P., Zevin, J., & Hernandez, A. E. (2014). The effect of age of acquisition, socioeducational status, and proficiency on the neural processing of second language speech sounds. *Brain and Language*, *141*, 35–49. <http://doi.org/10.1016/j.bandl.2014.11.005>

Archila-Suerte, P., Zevin, J., Ramos, A. I., & Hernandez, A. E. (2013). The neural basis of non-native speech perception in bilingual children. *NeuroImage*, *67*(November), 51–63. <http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.10.023>

Bak, T. H., Nissan, J. J., Allerhand, M. M., & Deary, I. J. (2014). Does bilingualism influence cognitive aging? *Annals of Neurology*, *75*(6), 959–963. <http://doi.org/10.1002/ana.24158>

Bialystok, E. (2009). Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent. *Bilingualism: Language and Cognition*, *12*(August 2008), 3–11. <http://doi.org/10.1017/S1366728908003477>

Bialystok, E., Kroll, J. F., Green, D. W., Macwhinney, B., & Craik, F. I. M. (2015). Publication Bias and the Validity of Evidence: What's the Connection? *Psychological Science*, *26*(6), 944–946. <http://doi.org/10.1017/S01427>

Boltvinik, J. (2000). Métodos de medición de la pobreza. *Socialis. Revista Latinoamericana de Política Social*.

Burgaleta, M., Sanjuán, A., Ventura-Campos, N., Sebastian-Galles, N., & Ávila, C. (2016). Bilingualism at the core of the brain. Structural differences between bilinguals and monolinguals revealed by subcortical shape analysis. *NeuroImage*, *125*(April 2016), 437–445. <http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.09.073>

Burin, D. I., Jorge, R. E., Arizaga, R. A., & Paulsen, J. S. (2000). Estimation of premonitory intelligence: the word accentuation test - Buenos Aires version. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *22*(5), 677–685. [http://doi.org/10.1076/1380-3395\(200010\)22:5;1-9;FT677](http://doi.org/10.1076/1380-3395(200010)22:5;1-9;FT677)

Cao, F., Tao, R., Liu, L., Perfetti, C., & Booth, J. (2013). High Proficiency in a Second Language is Characterized by Greater Involvement of the First Language Network: Evidence from Chinese Learners of English. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *26*(3), 194–198. <http://doi.org/10.1162/jocn>

Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, *318*, 1387–1388. <http://doi.org/10.1126/science.1151148>

Emmorey, K., Luk, G., Pyers, J. E., & Bialystok, E. (2008). The source of enhanced cognitive control in bilinguals: Evidence from bimodal bilinguals. *Psychological Science*, *19*(12), 1201–1206. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02224.x>

Engel de Abreu, P. M. J., Cruz-Santos, A., Tourinho, C. J., Martin, R., & Bialystok, E. (2012). Bilingualism enriches the poor: enhanced cognitive control in low-income minority children. *Psychological Science*, *23*(11), 1364–1371. <http://doi.org/10.1177/0956797612443836>

Escobar, A. M. (2004). Bilingualism in Latin America. In T. Bathia & W. Ritchie (Eds.), *The Handbook of Bilingualism* (1st ed., pp. 642–661). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.

Farah, M. J. (2010). Mind, brain, and education in socioeconomic context. *The Developmental Relations among Mind, Brain and Education*, 243–256. [http://doi.org/10.1007/978-90-481-3666-7\\_11](http://doi.org/10.1007/978-90-481-3666-7_11)

Feres, J. C., Mancero, X., & Pizarro, R. (2001a). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina. CEPAL - SERIE Estudios estadísticos y prospectivos* (Vol. 7). Retrieved from

<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/8/14038/1c2024e.pdf>

Feres, J. C., Mancero, X., & Pizarro, R. (2001b). *Estudios Estadísticos Y Prospectivos. Estudios estadísticos y prospectivos* (Vol. 4). Retrieved from <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/8/14038/1c2024e.pdf>

Friesen, D. C., Luo, L., Luk, G., & Bialystok, E. (2014). Proficiency and control in verbal fluency performance across the lifespan for monolinguals and bilinguals. *Language, Cognition and Neuroscience*, (July 2014), 1–13. <http://doi.org/10.1080/23273798.2014.918630>

García-Pentón, L., Pérez Fernández, A., Iturria-Medina, Y., Gillon-Dowens, M., & Carreiras, M. (2014). Anatomical connectivity changes in the bilingual brain. *NeuroImage*, *84*(September), 495–504. <http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.08.064>

Gianaros, P. J., Marsland, A. L., Sheu, L. K., Erickson, K. I., & Verstynen, T. D. (2013). Inflammatory pathways link socioeconomic inequalities to white matter architecture. *Cerebral Cortex*, *23*(9), 2058–2071. <http://doi.org/10.1093/cercor/bhs191>

Hackman, D. A., & Farah, M. (2009). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends in Cognitive Sciences*, *13*(2), 65–73. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.003>

Hackman, D., & Farah, M. (2009). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends in Cognitive Sciences*, *13*(2), 65–73. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.003>

IBM. (2012). Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Jednoróg, K., Altarelli, I., Monzalvo, K., Fluss, J., Dubois, J., Billard, C., Ramus, F. (2012). The influence of socioeconomic status on children's brain structure. *PLoS ONE*, *7*(8). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0042486>

Kalisch, R. (2009). The functional neuroanatomy of reappraisal: Time matters. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.06.003>

Kim, K. H., Relkin, N. R., Lee, K. M., & Hirsch, J. (1997). Distinct cortical areas associated with native and second languages. *Nature*, *388*(6638), 171–174. <http://doi.org/10.1038/40623>

Ladas, A. I., Carroll, D. J., & Vivas, A. B. (2015). Attentional Processes in Low-Socioeconomic Status Bilingual Children: Are They Modulated by the Amount of Bilingual Experience? *Child Development*, *0*(0), 1–22. <http://doi.org/10.1111/cdev.12332>

Lipina, S. J., Martelli, M. I., Vuelta, L. B., Ricle, I., & Colombo, J. A. (2004). Pobreza y desempeño ejecutivo en alumnos preescolares de la ciudad de Buenos Aires (República Argentina). *Interdisciplinaria. Revista de Psicología Y Ciencias Afines*, *21*(2), 153–193.

Lipina, S., Martelli, M. I., Vuelta, B., & Colombo, J. a. (2005). Performance on the A-not-B task of argentinean infants from unsatisfied and satisfied basic needs homes. *Interamerican Journal of Psychology*, *39*(1), 49–60.

Lynn, R. (1998). *Intelligence and the Wealth and Poverty of Nations*. Rlynncouk, (1993).

Macnamara, B. N., & Conway, A. R. a. (2014). Novel evidence in support of the bilingual advantage: influences of task demands and experience on cognitive control and working memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, *21*(2), 520–5. <http://doi.org/10.3758/s13423-013-0524-y>

Marian, V., Blumenfeld, H. K., & Kaushanskaya, M. (2007). The Language Experience and Proficiency Questionnaire (LEAP-Q): assessing language profiles in bilinguals and multilinguals. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, *50*(4), 940–967. [http://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007\)067](http://doi.org/10.1044/1092-4388(2007)067)

Marino, J., Acosta Mesas, A., & Zorza, J. P. (2011). Control ejecutivo y fluidez verbal en población infantil: Medidas cuantitativas, cualitativas y temporales. *Interdisciplinaria*, *28*(2), 245–260.

Marino, J., Jaldo, R., Luna, F. G., Zorza, J. P., & Foa Torres, G. (2015). Executive Functions as Virtual Machines: A New Metaphor for a Neuropsychological Classic Concept. *International Journal of Research in Pharmacy and Biosciences*, *2*(5), 38–48.

Marino D, J. C., & Alderete, A. M. (2010). Valores Normativos de Pruebas de Fluidez Verbal Catorce, Fonológicas, Gramaticales y Combinadas y Análisis Comparativo de la Capacidad de Iniciación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría Y Neurociencias*, *10*(1), 79–93. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3988275>

Martínez, M., & Henao, G. (2006). Desempeño en la función ejecutiva de niños expuestos a ambientes de enseñanza bilingües. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, *4*(3), 513–528.

Marzeczová, A. (2015). Bilingual advantages in executive control – A Loch Ness Monster case or an instance of neural plasticity? *Cortex*, (April), 10–12. <http://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.07.005>

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. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00746.x>
- Miyake, a., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, a H., Howerter, a, & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. <http://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Morínigo, M. A. (1990). Raíz y destino del guaraní. Asunción: Universidad Católica de Asunción.
- Neville, H. J., Stevens, C., Pakulak, E., Bell, T. A., Fanning, J., Klein, S., & Isbell, E. (2013). Family-based training program improves brain function , cognition , and behavior in lower socioeconomic status preschoolers. <http://doi.org/10.1073/pnas.1304437110>
- Noble, K. G., Houston, S. M., Brito, N. H., Bartsch, H., Kan, E., Kuperman, J. M., ... Sowell, E. R. (2015). Family Income, Parental Education and Brain Structure in Children and Adolescents and for the Pediatric Imaging, Neurocognition, and Genetics Study. *Nat Neurosci*, 18(5), 773–778. <http://doi.org/10.1038/nn.3983>
- Noble, K. G., Houston, S. M., Kan, E., & Sowell, E. R. (2012). Neural correlates of socioeconomic status in the developing human brain. *Developmental Science*, 15(4), 516–527. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2012.01147.x>
- Noble, K. G., Korgaonkar, M. S., Grieve, S. M., & Brickman, A. M. (2013). Higher education is an age-independent predictor of white matter integrity and cognitive control in late adolescence. *Developmental Science*, 16(5), 653–664. <http://doi.org/10.1111/desc.12077>
- Noble, K. G., McCandliss, B. D., & Farah, M. J. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10(4), 464–480. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00600.x>
- Noble, K. G., Norman, M. F., & Farah, M. J. (2005). Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*, 8(1), 74–87. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2005.00394.x>
- Noble, K. G., Norman, M. F., Farah, M. J., Cornell, W., College, M., & York, N. (2005). Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*, 8(1), 74–87. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2005.00394.x>
- Olsen, R. K., Pangelinan, M. M., Bogulski, C., Chakravarty, M. M., Luk, G., Grady, C. L., & Bialystok, E. (2015). The effect of lifelong bilingualism on regional grey and white matter volume. *Brain Research*. <http://doi.org/10.1016/j.brainres.2015.02.034>
- Perani, D., Paulesu, E., Galles, N. S., Dupoux, E., Dehaene, S., Bettinardi, V., ... Mehler, J. (1998). The bilingual brain. Proficiency and age of acquisition of the second language. *Brain*, 121(10), 1841–1852. <http://doi.org/10.1093/brain/121.10.1841>
- Pessoa, L. (2010). How do emotion and motivation direct executive control? *NIH Public Access*, 13(4), 160–166. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2009.01.006>
- Piatt, A. L., Fields, J. A., Paolo, A. M., Koller, W. C., & Tröster, A. I. (1999). Lexical, semantic, and action verbal fluency in Parkinson’s disease with and without dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 21(4), 435–443. <http://doi.org/10.1076/j.jcen.21.4.435.885>
- Raven, J. (2000). The Raven’s progressive matrices: change and stability over culture and time. *Cognitive Psychology*, 41(1), 1–48. <http://doi.org/10.1006/cogp.1999.0735>
- Raven, J. (2003). Raven Progressive Matrices. In *Handbook of nonverbal assessment* (pp. 223–237). [http://doi.org/10.1007/978-1-4615-0153-4\\_11](http://doi.org/10.1007/978-1-4615-0153-4_11)
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. (1998). *Manual for Raven’s progressive matrices and vocabulary scales. Raven manual.*
- Rueda, M. R., Rothbart, M. K., McCandliss, B. D., Saccomanno, L., & Posner, M. I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102, 14931–6. <http://doi.org/10.1073/pnas.0506897102>
- Stroop, J. R. (1935). Stroop color word test. *J. Exp. Physiol.*, (18), 643–662. <http://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3>
- Tran, C. D., Arredondo, M. M., & Yoshida, H. (2015). Differential effects of bilingualism and culture on early attention: a longitudinal study in the U.S., Argentina, and Vietnam. *Frontiers in Psychology*, 6(June), 1–14. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00795>
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P., & Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: The effects of focal frontal- and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia*, 36(6), 499–504. [http://doi.org/10.1016/S0028-3932\(97\)00152-8](http://doi.org/10.1016/S0028-3932(97)00152-8)
- Wu, J., Lu, J., Zhang, H., Zhang, J., Yao, C., Zhuang, D., ... Zhou, L. (2015). Direct evidence from intraoperative electrocortical stimulation indicates shared and distinct speech production center between Chinese and English languages. *Human Brain Mapping*, (May 2016). <http://doi.org/10.1002/hbm.22991>
- Xiang, H., van Leeuwen, T. M., Dediu, D., Roberts, L., Norris, D. G., & Hagoort, P. (2015). L2-Proficiency-Dependent Laterality Shift in Structural Connectivity of Brain Language Pathways. *Brain Connectivity*, XX(Xx), 1–13. <http://doi.org/10.1089/brain.2013.0199>
- Yow, W. Q., & Li, X. (2015). Balanced bilingualism and early age of second language acquisition as the underlying mechanisms of a bilingual executive control advantage: Why variations in bilingual experiences matter. *Frontiers in Psychology*, 6(FEB), 1–12. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00164>
- Zarratea, T., & Acosta, F. (1981). *Avañe’ẽ*. (EMASA, Ed.) (EMASA). Asunción.