



Universidad del Azuay

Departamento de Posgrados

Maestría en Neuropsicología

Adaptación y Noma de la Batería Neurocognitiva BREV en
escolares de 4 a 6 años

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Magíster en
Neuropsicología

Autora: Psi. Cl. Alejandra Betsabé Poveda Pulla.

Director: Dr. Francisco Ochoa Arévalo

Codirectora: Dra. Martha Cobos Cali, PhD.

Cuenca, Ecuador

2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo de graduación a todos los niños y niñas que un día inspiraron en mí el interés hacia el campo de la neuropsicología. Ustedes son el motor para poder haber logrado un gran sueño.

Agradecimientos

Mi profundo agradecimiento a todos los docentes, colegas y personas que, sin interés alguno, contribuyeron para hacer realidad este proyecto, en especial agradezco al Dr. Francisco Ochoa, quien me brindó la oportunidad de llevar a cabo este gran trabajo bajo su guía y dirección.

Finalmente, agradezco a Dios y a mi familia por siempre estar a mi lado en cada meta que consigo.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Resumen	7
Introducción	9
Capítulo 1	13
Marco Teórico.....	13
Bases biológicas de la madurez cerebral y su relación con el desarrollo cognitivo.....	13
Teorías del desarrollo cognitivo.....	18
Funciones Neurocognitivas.....	23
Funciones neurocognitivas y aprendizaje.....	24
Aprendizaje de la lectoescritura y cálculo según el contexto cultural ecuatoriano y francés .	25
Evaluación de las funciones neurocognitivas.....	28
Capítulo 2	30
Estado del Arte.....	30
Adaptación pruebas psicométricas.....	30
Métodos de Adaptación y validez de los mismos.....	31
Normalización de pruebas psicométricas.....	35
Capítulo 3	41
Metodología.....	41
Tipo de investigación.....	41
Objetivo general.....	41
Objetivos específicos.....	41
Escenario y muestra.....	42
Criterios de Inclusión y Exclusión.....	42
Recolección de datos.....	42
Instrumento.....	43

	5
Metodología para el proceso de adaptación	45
Metodología para el proceso de Normalización.....	48
Capítulo 4	50
Resultados	50
Resultados del proceso de adaptación.....	50
Capítulo 5	67
Discusión y Conclusiones	67
Conclusiones	72
Referencias Bibliográficas	74
Anexos	84

Índice de tablas

Tabla 1	51
Tabla 2	52
Tabla 3	53
Tabla 4	54
Tabla 5	56
Tabla 6	57
Tabla 7	58
Tabla 8	59
Tabla 9	60
Tabla 10	61
Tabla 11	62
Tabla 12	63
Tabla 13	64
Tabla 14	64
Tabla 15	65
Tabla 16	66

Resumen

En el Ecuador no existe una prueba adaptada para la evaluación del neurodesarrollo, es por eso que el presente estudio tiene como objetivo establecer datos normativos de la Batería Neurocognitiva BREV adaptada en escolares cuencanos de 4 a 6 años. Se trabajó con una muestra de 160 participantes. El estudio describe dos procesos fundamentales, en primer lugar, la adaptación de la Batería BREV y luego el proceso de normalización de la misma. Los resultados de la versión adaptada y normalizada de la Batería BREV demostraron una significancia de ($p < 0,05$) en las correlaciones entre el desempeño de cada subprueba y la edad de los escolares cuencanos. Se concluye que los puntajes de desempeño neurocognitivo de los escolares cuencanos, son similares a los evidenciados en la muestra de escolares franceses de la prueba original.

Palabras clave: Neurodesarrollo, evaluación neuropsicológica, adaptación, normalización.

Abstract

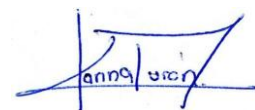
In Ecuador there is no adapted test for the evaluation of neurodevelopment, that is why this study aims to establish normative data of the BREV Neurocognitive Battery adapted in school basins of 4 to 6 years. It worked with a sample of 160 participants. The study described two fundamental processes: firstly, the adaptation of the BREV battery and then the process of normalizing it. The results of the adapted and standardized version of the BREV Battery demonstrated a significance of ($p < 0.05$) in the correlations between the performance of each subtest and the age of the basin schoolchildren. It is concluded that the neurocognitive performance scores of schoolchildren in Cuenca are similar to those evidenced in the French schoolchildren sample of the original test.

Keywords: Neurodevelopment, neuropsychological evaluation, adaptation, normalization.

Translated by



Betsabé Poveda



Introducción

En los últimos años, la inclinación por la atención integral de la primera infancia, ha dado énfasis a la evaluación e intervención temprana de niños en situación de vulnerabilidad, ya sea por riesgo biológico o social que les predispone a sufrir alteraciones en su desarrollo físico, cognitivo, sensorial, etc (Portellano, 2005). En el Ecuador no existe una prueba adaptada para identificar posibles alteraciones del neurodesarrollo, lo que evita un adecuado seguimiento neurológico y neuropsicológico de la población escolar y preescolar de riesgo (Ochoa, 2014).

Para el Ministerio de Salud Ecuatoriano la evaluación del neurodesarrollo infantil es una normativa prioritaria a seguir, por eso, desde el año 2016, se implementó a nivel nacional el uso del Test de DENVER II, como instrumento de despistaje de los trastornos del neurodesarrollo desde los 0 meses a los 4 años de edad. Sin embargo, esta herramienta abarca únicamente la evaluación del crecimiento pondoestatural y del desarrollo según los estadios de Gessell (MAIS, 2016), sin permitir un despistaje neurocognitivo de procesos y funciones específicas, tanto en niños de edad preescolar como escolar. Además, esta prueba no cuenta con la adaptación lingüística y cultural necesaria para que las interpretaciones de resultados sean fiables dentro de nuestro contexto.

La carencia de una prueba adaptada para evaluación de funciones neurocognitivas en los niños del Ecuador y específicamente en la población escolar cuencana, aumenta las posibilidades de que los niños con factores de riesgo, no obtengan un despistaje clínico neurológico y neuropsicológico específico, que discrimine a los infantes sanos, de aquellos con trastorno. Por lo tanto, esto genera que se admita en los programas de estimulación del desarrollo a niños que en realidad no necesita de intervención especializada, o, por el contrario, se excluya a aquellos que sí poseen alteraciones o deficiencias neurocognitivas y que más tarde podrían presentar trastornos cognitivos, conductuales o de aprendizaje.

Disponer de herramientas neuropsicológicas adaptadas y normadas a una población en particular, garantiza que el diagnóstico neuropsicológico de un infante sea establecido en base a los procesos de la estructura neurocognitiva, procesos específicos del aprendizaje en general y de los trastornos específicos que se puedan encontrar en particular (Martín, 2015). Para la neuropsicología infantil es importante desarrollar herramientas de evaluación que sean idóneas y adaptadas a un contexto social, cultural y lingüístico único, esto permitirá evitar dificultades como el idioma o la falta de familiaridad con el contenido, estímulos o ítems de una prueba. El objetivo general de adaptar una prueba o test neuropsicológico, es reducir sesgos derivados de características lingüísticas y socioculturales existentes de una población a otra y con esto optimizar los protocolos de prevención y de intervención temprana en la población infantil desde la neuropsicología (Casaletto et al., 2017; Elosua et al., 2014).

Esta investigación tiene el propósito de adaptar y normar la Batería Neurocognitiva BREV en escolares de 4 a 6 años en la ciudad de Cuenca.

La hipótesis consiste en que existen resultados similares entre escolares cuencanos de 4 a 6 años a la muestra referencial de escolares franceses según la Batería Neurocognitiva “BREV”. Para poder comprobar esta hipótesis se establecieron las siguientes preguntas de investigación: ¿Existen diferencias entre el desempeño neurocognitivo de los escolares franceses (baremo original) en comparación con los escolares cuencanos?

La Batería Neurocognitiva francesa “BREV”, fue escogida por sus bondades en cuanto a rapidez de aplicación para obtener un despistaje o screening de funciones neurocognitivas en niños de edad preescolar y escolar entre 4 a 9 años. Esta investigación aborda el proceso de adaptación y normalización entre 4 y 6 años, sin

embargo, es parte de un estudio que aborda la adaptación y norma de la Batería BREV original en todas sus edades.

La evaluación neuropsicológica en la población de estudio, escolares entre 4 a 6 años de edad, permite identificar a tiempo a aquellos niños y niñas con un riesgo elevado de adquirir un trastorno del neurodesarrollo o problema específico de aprendizaje una vez iniciada la etapa preescolar o escolar, así como la oportuna intervención temprana del mismo. Se trabajó con cuatro grupos de edad divididos en años y meses de la siguiente forma: Grupo 1 (4 a 4.5 años), Grupo 2 (4.6 a 5 años), Grupo 3 (5.1 a 5.5 años) y Grupo 4 (5.6 a 6 años).

La metodología usada para el proceso de adaptación se basó en las Directrices de la Comisión Internacional de Test (enfocándose principalmente en la estrategia de traducción y retro traducción para la adaptación de la prueba (Behr, 2017; Isart, 2017; Muñiz et al., 2013) y luego se usó el método de normalización de pruebas psicométricas propuesta por Ardila y Otrosky (2012) y Herrans (2000).

El trabajo de investigación se organiza en seis capítulos que están distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo 1: Describe el marco teórico de la investigación, aborda temáticas como el proceso de madurez cerebral, funciones neurocognitivas, aprendizaje y la evaluación de las funciones neurocognitivas.

Capítulo 2: Presenta el estado del arte de la investigación, en base a una revisión bibliográfica se presentan estudios de procesos de adaptación y normalización de herramientas de evaluación neuropsicológica.

Capítulo 3: Detalla la metodología usada en el proceso de adaptación (traducción y retrotraducción) y normalización de la Batería Neurocognitiva BREV, se describen los

objetivos planteados de la investigación, las características de la muestra escogida para cada proceso y los análisis estadísticos específicos para los mismos.

Capítulo 4: Aborda los resultados conseguidos en base a los objetivos planteados y se explica brevemente como fueron conseguidos e interpretados.

Capítulo 5: Presenta la discusión y conclusiones que permite la investigación en base a los resultados conseguidos y la hipótesis planteada.

Capítulo 1

Marco Teórico

Este capítulo presenta las generalidades biológicas del proceso de madurez cerebral y su relación con el desarrollo cognitivo. Luego se abordarán las Teorías del desarrollo cognitivo más relevantes para dar paso a la explicación de las bases teóricas con las que fue construida la Bateria BREV original. Finalmente se explica el concepto y descripción de las funciones neurocognitivas y en que consiste la evaluación de las mismas.

Bases biológicas de la madurez cerebral y su relación con el desarrollo cognitivo

Primera Etapa: La Formación cerebral

En el periodo prenatal, se da inicio a la etapa de madurez o formación cerebral. Este periodo marca la formación del cerebro y del sistema nervioso. La primera etapa del neurodesarrollo o formación cerebral, es fundamental para que se garantice el adecuado desarrollo del sistema nervioso y se evite la aparición próxima de múltiples trastornos. La primera etapa del neurodesarrollo está marcada por dos procesos importantes como la fase embrionaria y la fase fetal (Rohlf, 2016).

Fase embrionaria

Una vez consolidada la fecundación, aproximadamente a las dos semanas de gestación comienza el proceso de maduración cerebral. A partir de la capa embrionaria del ectodermo, se origina la placa neural. Aproximadamente en el día dieciocho de gestación, en la placa se inicia el proceso de neurulación y consecuentemente la formación del tubo neural, que propiciará el desarrollo de todo el sistema nervioso. El proceso de sellado comienza en el tubo neural desde la parte media hacia la anterior y se forma la cresta neural. Esta fase termina aproximadamente en el día veintiocho de la gestación (Herández, Contreras y Beltrán; 2019; Rohlf, 2016).

Fase Fetal

La fase fetal inicia con el cierre del tubo neural, así como, la separación de la región caudal y la región cefálica. La región caudal, formará más tarde el cordón espinal. La región cefálica se dividirá nuevamente para formar el encéfalo. La región cefálica del tubo neural se divide en tres vesículas en la cuarta semana de gestación y en sus paredes ocurre una proliferación celular para dar origen a las estructuras cerebrales:

proscencéfalo, mesencéfalo y romboencéfalo. Posteriormente el prosencéfalo se dividirá en telencéfalo (corteza cerebral, ganglios basales, hipocampo, amígdala y ventrículos laterales) y diencefalo (tálamo, hipotálamo y tercer ventrículo). De la misma forma el romboencéfalo se dividirá en metencéfalo (protuberancia, cerebelo y cuarto ventrículo) y mielencéfalo (bulbo raquídeo y cuarto ventrículo) (Herández, Contreras y Beltrán, 2019).

En esta fase también se originan estructuras cerebrales importantes que se ubican en el espacio medio del cerebro y que están destinadas al desarrollo de funciones nerogocnitivas específicas y funciones físicas. Estas estructuras cerebrales son el cuerpo calloso, quiasma óptico y el septum pullucidúm (Rohlfs, 2016).

Segunda Etapa: Crecimiento y desarrollo cerebral

La segunda etapa del neurodesarrollo corresponde al crecimiento y desarrollo cerebral. Esta etapa inicia alrededor del tercer mes de embarazo y comienza con el crecimiento y desarrollo del encéfalo. Esta etapa es importante porque marca la formación innata de las funciones neurocognitivas, comportamentales y de personalidad del infante. En esta etapa, se diferencian cuatro fases importantes como: proliferación migración, organización y mielinización. Estas fases de crecimiento y desarrollo terminan mucho tiempo después del nacimiento del infante (Herández et al., 2019).

Proliferación neuronal

La proliferación neuronal es la fase de maduración en la que se originan o nacen las neuronas y las células gliales que forman el sistema nervioso. Esta fase se divide en dos etapas. La primera etapa corresponde a la división simétrica celular y la segunda etapa pertenece a la división asimétrica celular. En la primera etapa, ocurre un incremento de las células madres que proliferan y dan lugar a dos células hijas y las cuales constituyen la base de células nerviosas del sistema nervioso central (SNC) (Stiles y Jernigan, 2010).

En la segunda etapa de división asimétrica, y mientras se lleva a cabo la embriogénesis, se da inicio al nacimiento de nuevas neuronas (neurogénesis), donde las células continúan siendo prolíferas o se convierten en neuronas o células gliales. Los factores genéticos y moleculares, permiten la división cortical y la división subcortical del cerebro durante esta fase. La fase de proliferación ocurre entre el segundo y cuarto mes de gestación (Stiles y Jernigan, 2010).

Migración

Alrededor del tercero y el quinto mes de gestación y luego de haberse dado la fase de proliferación neuronal, se lleva a cabo el proceso de migración. En esta fase, las células nerviosas que aún no se han desarrollado por completo (aquellas cuyos axones y dendritas no se han desarrollado totalmente), son desplazadas desde la zona ventricular del cerebro hasta el interior del sistema nervioso (Marín et al., 2010).

Hay dos clasificaciones en la fase de migración. La primera es la migración de tipo tangencial, aquí las neuronas migran de forma paralela hacia el tubo neural. La segunda es la migración del tipo radial, donde las neuronas se dirigen perpendicularmente hacia el tubo neural. La fase de migración explica como el desarrollo cortical, inicia primero con el desarrollo de las estructuras subcorticales o internas del encéfalo y luego se desarrollan las estructuras superficiales (Sousa et al., 2017).

Organización

La fase de organización inicia en el quinto mes de gestación y culmina en años posteriores del nacimiento. Esta fase incluye diversos procesos. Primero ocurre el proceso de diferenciación neuronal, aquí, la capa cortical se organiza y activa con energía a las neuronas para que se inicie su desarrollo. Luego, las neuronas se conectan entre sí y crean una capa celular que se transformará en la corteza cerebral. Más tarde, ocurre la fase de laminación y empieza la organización y formación de las seis capas de la corteza cerebral (Hernández et al., 2018).

Gracias a los impulsos eléctricos, se inicia el crecimiento de neuritas, las mismas que darán lugar al crecimiento de las dendritas y permitirán que empiecen a ser funcionales. Como siguiente proceso, ocurre la sinaptogénesis. Aquí las neuronas inician la sinapsis, ayudan a la maduración del sistema nervioso, las neuronas se especializan, crecen y crean más conexiones gracias al aprendizaje. Luego ocurre la eliminación selectiva de neuronas y de sinapsis, esto permitirá mejorar la funcionalidad de más neuronas y desarrollará más y mejores conexiones (Hernández et al., 2018).

Finalmente, ocurre el proceso de diferenciación y proliferación de células gliales. En esta etapa se encuentran las células que no se diferenciaron al iniciar el proceso de migración junto con las neuronas. El proceso de diferenciación ocurre cuando está próximo el nacimiento del infante, ya que su función principal es dar mantenimiento y equilibrio a las neuronas (Setty et al., 2011).

Mielinización

La mielinización es la fase en la que los axones se recubren de la mielina que es aportada exclusivamente por las células gliales. Así se asegura a las neuronas un aporte energético, se garantiza la conducción neuronal y se equilibra el metabolismo del cerebro. El proceso inicia uno o dos meses antes del nacimiento y continúa hasta los nueve meses del periodo posnatal (Marsh et al., 2008).

La fase de mielinización ocurre de acuerdo a la maduración de circuitos funcionales. Las fibras se recubren con mielina siguiendo un sentido posterior (abajo) – anterior (arriba) y de occipital a frontal. La mielinización parte primero desde el tronco cerebral y sube hacia la corteza. De igual forma, inicia primero en el lóbulo occipital para dirigirse luego a lóbulos temporales y frontales. Las últimas áreas en recubrirse de mielina corresponden a una parte del lóbulo frontal y el área asociativa temporoparietal (Marsh, Gerber y Peterson, 2008).

La fase de mielinización es correlacional al desarrollo cognitivo de los infantes. Este proceso puede constatarse desde que el infante nace y tiene desarrollados los reflejos primarios. Por último, la fase concluye con el desarrollo de las funciones ejecutivas y la maduración del lóbulo frontal. En conclusión, el proceso de mielinización ocurre primero en áreas sensitivas, luego áreas motoras y finalmente en áreas asociativas (Rohlf, 2016).

Maduración cerebral posnatal

Desde el nacimiento, el tallo cerebral del niño ya se encuentra mielinizado. Entre el segundo mes después del nacimiento y los cinco años de vida, ya se encuentran conductas sensoriales y motoras más elaboradas y complejas. Es decir, se evidencia la correlación del mayor desarrollo de conexiones entre áreas cerebrales de asociación, maduración de vías nerviosas y desarrollo de funciones neurocognitivas específicas (Bystron et al., 2008).

A medida que el cerebro madura, cada hemisferio se asocia con funciones específicas. La especialización de cada hemisferio, es una muestra de maduración cerebral. El aumento de volumen cerebral, es un signo de maduración. En los dos años de vida del infante, incrementa el desarrollo de sustancia gris, indicando el aumento de arborizaciones dendríticas. En el lóbulo frontal, el desarrollo total de sustancia gris se

alcanza hacia los 11 años, mientras que para el lóbulo parietal se alcanza a los 10 años (Natalucci et al., 2013).

Por otro lado, el desarrollo de la sustancia blanca crece linealmente hasta la adultez. Por ello, la relación entre el volumen de sustancia blanca (vías nerviosas) y el volumen de sustancia gris (cuerpos neuronales) cambia con la edad del ser humano. El porcentaje incrementado de sustancia blanca con relación a la sustancia gris es entonces un índice de maduración cerebral asociado a un mejor desempeño cognitivo que ha sido ampliamente documentado con métodos de neuroimagen (Natalucci et al., 2013).

Teorías del desarrollo y funciones cognitivas

Teoría del desarrollo cognitivo

La teoría del desarrollo cognitivo propuesta por Piaget, explica como el individuo, se vuelve un sujeto capaz de razonar en base a hipótesis. Para Piaget, el desarrollo cognitivo es una reorganización progresiva de los procesos mentales, que resultan de la maduración biológica, la experiencia del entorno y el lenguaje del niño. El autor describe que el lenguaje depende fundamentalmente del conocimiento y comprensión que el niño ha adquirido gracias al desarrollo cognitivo. Desde esta teoría, el pensamiento precede al lenguaje, el lenguaje actúa como la expresión de la función simbólica que es necesaria para el desarrollo cognitivo y para las estructuras de pensamiento (Piaget, 1936; Piaget y Cook, 1952).

Para Piaget hay tres componentes básicos de la Teoría del desarrollo cognitivo: Esquemas (componentes básicos del conocimiento), procesos de adaptación que determinan la correcta transición de una etapa a otra (equilibrio, asimilación y acomodación) y finalmente las etapas del desarrollo cognitivo (Piaget, 1936, Torres et al., 2013).

El desarrollo cognitivo, es entonces un proceso cualitativo como resultado de la experiencia del niño, y que se explica a en las cuatro etapas de la teoría

del desarrollo cognitivo (Piaget, 1936):

- Etapa sensorio-motora: Presente desde el nacimiento hasta los dos años. El niño adquiere el conocimiento gracias a experiencias sensoriales. La etapa concluye con el inicio del lenguaje funcional.
- Etapa preoperacional: Inicia desde los dos hasta los siete años. El niño aprende por medio del juego imitativo. El pensamiento del niño en esta etapa es egocéntrico.
- Etapa de operaciones concretas: Ocurre entre los siete a once años. El pensamiento evoluciona y se vuelve más lógico, pero aún existen limitantes por los conceptos abstractos.
- Etapa de operaciones formales: Presente desde los once años de edad. La lógica del niño es la base del proceso racional y por lo tanto esta etapa propicia el aprendizaje de habilidades educativas.

Teoría Sociocultural del desarrollo

La Teoría sociocultural del desarrollo descrita por Vigotsky (1931), explica como la historia cultural y la experiencia personal del niño, influyen en su desarrollo cognitivo. Para Vigotsky, el desarrollo de las funciones psíquicas en el ser humano se evidencia en función de cambios cualitativos de los procesos del pensamiento y el desarrollo del lenguaje. Para este autor, el desarrollo del pensamiento y el lenguaje van a la par ya que estos permiten el razonamiento. Por lo tanto, es más importante la comunicación con los demás antes que la interacción que tiene con el mundo material. Los cambios en el desarrollo cognitivo de un niño, se observan a partir de las funciones mentales o habilidades psicológicas y las herramientas de pensamiento que emplean para interpretar su realidad y su entorno (Vigotsky, 1987).

Desde la Teoría sociocultural, las funciones mentales pueden ser superiores o inferiores. Las funciones mentales inferiores están presentes desde el nacimiento del

niño ya que vienen determinadas de forma genética, por otro lado, las funciones mentales superiores, son aquellas que se obtienen y evolucionan por medio de la interacción social. Vigotsky considera que las funciones mentales superiores surgen primero en su forma elemental y luego evolucionan hacia formas superiores (Vigotsky, 1987).

Dentro de la teoría Vigotskiana se encuentra el concepto “zona de desarrollo próximo”. Este término, explica la diferencia entre el nivel el desarrollo verdadero de un niño y el nivel de desarrollo potencial. El desarrollo cognitivo es el resultado de las interacciones sociales y estas son guiadas dentro de una zona de desarrollo próximo. Esto quiere decir que esta zona representa la brecha entre lo que el niño puede hacer sólo y lo que puede hacer con ayuda (Vigotsky,1987).

Los infantes nacen con un repertorio innato de funciones mentales elementales que permiten el desarrollo intelectual. Las funciones mentales elementales que Vygotsky describe son: atención, sensación, percepción y memoria. Luego, estas funciones se desarrollarán más tarde en funciones psicológicas superiores, gracias a la interacción del entorno sociocultural del niño y la mediación del lenguaje (habla social, habla egocéntrica y habla interna). Vigotsky explica que el pensamiento, el lenguaje y el resto de funciones mentales superiores, tienen distinto origen genético, filogenético y ontogenético, sin embargo, se desarrollan recíprocamente (Congo et al., 2018, Gómez, 2017; Vigotsky, 1989).

Aunque Vigotsky sea conocido como el padre de la teoría sociocultural, en 1973 aparece Luria para complementar el trabajo de Vigotsky con el estudio del cerebro, el sistema nervioso, los procesos psicológicos y el desarrollo cognitivo desde la corriente sociocultural. Básicamente, estos dos autores compartieron la finalidad de crear una teoría con evidencia empírica y práctica sobre el papel social, cultural e histórico en las funciones psicológicas superiores, pero Luria, es el continuador crítico de la tradicional

neuropsicología clásica de Occidente siguiendo la línea Vigotskyana (Congo et al., 2018)

El modelo Luriano, empieza abordando la morfo fisiología cerebral y el sistema nervioso desde una visión funcionalista. Esto lo hace en base a sus investigaciones enfocadas en los procesos neurofisiológicos, el sistema nervioso y su relación con enfermedades, trastornos y lesiones cerebrales a las que puede ser vulnerable el ser humano como: afasias, traumas cerebrales, alteraciones de memoria, atención y percepción.

Para Luria (1973), hay que entender la función cerebral como un sistema funcional y no como la actividad cerebral específica en un área localizada. Es decir, el desarrollo cognitivo es el resultado del desarrollo y maduración de una zona del cerebro, que puede estar implicada en el desarrollo de varias funciones neurocognitivas a la vez. Al igual que Vigotsky, Luria reconoce también que el lenguaje tiene el rol más importante en el desarrollo cognitivo del niño y que además es el principal mediador en su desarrollo. El lenguaje entonces es el resultado de la experiencia sociocultural del infante y por lo tanto el elemento constitutivo de la conciencia ya que este influye y modifica las percepciones corticales.

En base a lo anterior, para Vigotsky y Luria, las funciones psíquicas superiores pueden comprenderse en dos grupos de fenómenos. El primer grupo corresponde a los procesos de dominio tanto del medio cultural como del pensamiento, dando lugar así al lenguaje, escritura, calculo y dibujo. El segundo grupo, corresponde al proceso de evolución de las funciones psíquicas superiores especiales que se denominan tradicionalmente como: atención voluntaria, memoria lógica, formación de conceptos, etc. Entonces, a diferencia de la teoría Piagetiana, la teoría sociocultural desarrollo no está enfocada a la socialización, sino a transformar las relaciones sociales en funciones psíquicas. No se

debe olvidar que, para Piaget, el lenguaje permite la socialización, mientras que para Vigotsky, la socialización es la función que estructura el lenguaje y el resto de funciones psíquicas superiores.

Las tres teorías detalladas de Piaget, Vigotsky y Luria, demuestran que la madurez cerebral es el resultado de los cambios cognitivos y comportamentales que se observan desde la infancia que permiten que el ser humano sea activo, aprenda, y construya un mundo en base a sus propias acciones de pensamiento, estructuras cognitivas y las estrategias de procesamiento en cada una de las etapas de desarrollo. Además, explican que las relaciones de individuo-ambiente permite que, desde el nacimiento, seamos constructores y conductores de nuestro propio desarrollo.

Enfoque Teórico de la Bateria Neurocognitiva BREV

La Bateria Neurocognitiva BREV, está diseñada de acuerdo con el modelo neuropsicológico clásico basado en los efectos de las lesiones cerebrales en la función cognitiva descrita en la teoría de Luria (1966). La tarea principal de Luria, fue la neuropsicología, ya que sus investigaciones permitieron que elaborara la teoría de la localización de las funciones psicológicas superiores del hombre, denominándola como teoría de la Localización sistémico dinámica de las funciones (Billard et al., 2002).

La Bateria BREV, brinda información objetiva acerca del funcionamiento de funciones neurocognitivas específicas como: lenguaje oral y escrito, habilidades gráficas, funciones visoespaciales y ejecutivas, atención, memoria verbal y visoespacial, así como logros en habilidades académicas de lectura, ortografía y aritmética, ya que, desde el modelo teórico de Luria, es necesario evaluar el potencial de aprendizaje cognitivo y afectivo de los aprendices (Billard et al., 2002). El potencial de aprendizaje y el desarrollo cognitivo de los niños, se centran en procesos donde se identifica al maestro como mediador del aprendizaje y de la cultural social (Luria,1966).

Las teorías previamente revisadas de Piaget, Vigotsky y Luria, permiten recordar al lector que la evaluación de los procesos neuropsicológicos, requieren la referencia a la etapa de desarrollo de las funciones cognitivas del niño. Además, es necesario revisar las teorías previas al modelo Luriano para poder entender el enfoque neuropsicológico clásico con el que fue construida la Batería BREV,

Funciones Neurocognitivas

Las funciones neurocognitivas hacen referencia a aquellos procesos mentales que posibilitan a un individuo de ser capaz de ejecutar una tarea y desenvolverse en el entorno en el que se desarrolla (Minary,2010). Según Mazeau (2014), las funciones neurocognitivas se clasifican jerárquicamente en funciones instrumentales (bajo nivel) y funciones transversales (alto nivel). Las funciones instrumentales engloban las praxias, gnosias y la visión. Estas funciones están en contacto con órganos motores, sensoriales y el sistema osteoarticular. Las funciones transversales corresponden al lenguaje, memoria y capacidades visoespaciales. Las funciones de alto nivel dan lugar a funciones simbólicas como la conceptualización, abstracción y simbolización. Estas funciones se engloban bajo el término de función cognitiva (Minary,2010).

Existen otras funciones cognitivas reguladoras de todas las funciones antes mencionadas y que están sobre las funciones de alto nivel. Las funciones reguladoras corresponden a la función ejecutiva, atención, motivación y las competencias relacionales. Es necesario conocer la manera como se van desarrollando estas funciones en los niños y qué podrían caracterizar sus desviaciones o atrasos, para detectarlas, compensarlas o remediarlas a tiempo, puesto que la detección oportuna puede evitar sus consecuencias como los problemas de aprendizaje (Mazeau, 2005; Minary,2010).

Funciones neurocognitivas y aprendizaje

Las funciones neurocognitivas y su maduración, son las bases que determinan la forma en como un niño o niña logra manejar la información que recibe de su entorno para lograr diversos aprendizajes. En todo el mundo, existen diversas formas y modelos de enseñanza y aprendizaje, las cuales condicionan como los infantes perciben, actúan, piensan y planifican. Por lo tanto, el cerebro en la infancia evoluciona en estructura y funcionamiento, gracias a las experiencias de aprendizaje, sobre todo gracias a las experiencias del aprendizaje escolar (Rosselli, 2003).

La maduración de funciones neurocognitivas como la atención, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas, son considerados prerrequisitos cognitivos mediados por distintas estructuras cerebrales, que permiten que un infante inicie su etapa escolar y con ello adquiera los aprendizajes esenciales de lectura, escritura y cálculo, además de otras habilidades sociales y emocionales que le permitan su desarrollo óptimo para ser un adulto funcional (Martín, 2012; Puente,2003).

Los ambientes en los que se llevan a cabo los procesos de aprendizaje y educación de un escolar, determinan un factor relevante sobre la forma en cómo se enriquecerán y desarrollarán posteriormente las funciones neurocognitivas. Los ambientes y sistemas políticos educativos, siempre estarán mediados por el entorno social y cultural de un niño o niña. Sin embargo, lo elemental en el aprendizaje académico de un escolar, es conocer los procesos mentales por los cuales los infantes aprenden. Saber cómo y cuándo se desarrollan estos procesos, e identificar el momento en el que poseen la estructura neurocognitiva funcional para que sean capaces de integrar tales aprendizajes, tomando como factor al ambiente socio cultural en el que se desarrollan (Castro y Morales, 2015).

Cuando un infante adquiere la estructura neurocognitiva funcional necesaria para estar escolarizado, automáticamente empieza el funcionamiento de sus mecanismos de aprendizaje que le permiten adaptarse a las diferentes áreas del sistema curricular académico propuesto según las necesidades de su entorno y cultura. Los sistemas educativos a nivel mundial se rigen en la diversidad de corrientes teóricas, métodos y modelos psicopedagógicos que poseen sustento teórico y empírico para garantizar el adecuado aprendizaje de los infantes (Escalona,2008, Puente, 2003).

Aprendizaje de la lectoescritura y cálculo según el contexto cultural ecuatoriano y francés

Independientemente de la corriente teórica o modelo psicopedagógico en el que se sustente un sistema educativo, se debe tomar en cuenta que la lectura, escritura y el pensamiento lógico matemático, serán los aprendizajes primarios y fundamentales que se aborden desde cualquier perspectiva, teoría, corriente o modelo educativo, una vez que el infante inicie su etapa escolar. La lectoescritura y el pensamiento lógico matemático permiten desarrollar niveles más elaborados de pensamiento e interacción con el entorno, además son los instrumentos básicos para seguir aprendiendo a lo largo de la vida (Abello y Montaña, 2013).

En el Ecuador, el sistema educativo actual, está basado en la propuesta curricular del año 2016, donde se especifican tres niveles educativos desde los 3 a 17 años. El primer nivel es el Inicial o Preescolar, este nivel está enfocado para niños de 3 hasta los 5 años, en este nivel el aprendizaje se enfoca en relaciones con el medio natural y cultural y relaciones lógico matemáticas como nociones de tiempo, espacio, determinación de cantidades, identificación numérica etc. El segundo nivel corresponde a la educación general básica y se divide en cuatro subniveles: preparatoria (desde los 5 años de edad), básica elemental (desde los 6 a los 8 años), básica Media (desde los 9 a los 11 años) y

básica superior (desde los 12 a 14 años). El tercer nivel corresponde al Bachillerato general unificado (desde los 15 a 17 años) (MINEDUC, 2016).

El nivel de educación general básica se divide en 10 subniveles, desde el 1er año hasta el 10mo año de educación básica. En el segundo año de educación básica, se inicia el aprendizaje de la lectoescritura y se continúan con el currículo de aritmética y pensamiento lógico matemático establecido para ese grupo de edad (6 años en adelante) (MINEDUC, 2016).

Por otro lado, el sistema educativo francés comprende dos niveles: Primaria (Primaire) y Secundaria (Secundaire), estos niveles están dirigidos a los escolares entre 3 y 17 años. El nivel primario se divide en dos secciones: Maternelle (preescolar), que está dirigido para infantes entre 3 a 5 años y la sección Elementaire (Primaria elemental), dirigida a escolares entre 6 a 10 años. Para el nivel de secundaria se dispone que se sigan 7 grados de escolarización entre los 11 a 17 años (Ministère éducation nationale, 2020).

En el nivel primario, la sección Maternelle (preescolar), cuenta con tres subniveles clasificados en PS (Petite Section) para escolares de 3 a 4 años, MS (Moyenne Section) para escolares de 4 a 5 años y GS (Grande Section) para escolares de 5 a 6 años. En los dos subniveles primeros PS y MS los objetivos educativos radican en fomentar actividades lúdicas, desarrollo de personalidad del niño y la relación con el entorno. En el nivel MS además se da inicio a las habilidades de cálculo y razonamiento lógico matemático. El nivel GS, corresponde una sección importante de la etapa preescolar ya que los niños entre 5 a 6 años, inician el aprendizaje de la lectoescritura y la aritmética. (Ministère éducation nationale, 2020).

Es evidente que ambos sistemas educativos son similares en la instauración de que los escolares inicien el aprendizaje del cálculo aritmético y el razonamiento lógico

matemático en el nivel preescolar, específicamente a la edad de 4 años. Sin embargo, hay una diferencia notable en cuanto al aprendizaje de la lectoescritura. El sistema educativo francés considera que esta habilidad debe abordarse dentro de la etapa preescolar en los rangos de edad entre 5 y 6 años, a diferencia del Ecuador, donde se propone que estas habilidades se inicien desde los 6 años en adelante cuando el niño o niña haya finalizado el periodo preescolar (Ver figura 1).

Ante lo expuesto, es notable que la postura de los dos sistemas educativos comparados, mantienen corrientes, modelos y micromodelos distintos en la práctica de enseñanza y aprendizaje desde el punto de vista social y cultural. EL sistema educativo francés concibe que la etapa preescolar es adecuada para dar inicio al aprendizaje de la lectoescritura, ya que la edad entre 5 a 6 años favorece a que el niño pueda leer y escribir y posteriormente el niño aprenderá a leer y escribir con facilidad. Se considera que, a la edad de los cinco años, los escolares cuentan con habilidades orales y motrices que les permiten tomar un lápiz, trazar curvas, ondas y letras. Por lo tanto, es una etapa calificada para la iniciación de la lectoescritura, ya que estos aprendizajes movilizan posteriormente una gran cantidad de conocimientos y operaciones cognitivas (Lainé et al., 2015; Sanchez et al., 2012).

Los sistemas educativos, como el Ecuatoriano, considera que la edad de 6 años en adelante es el inicio para el aprendizaje de la lectoescritura, ya que en este periodo de edad, el escolar ha adquirido los procesos cognitivos necesarios como la percepción, memoria, meta cognición, capacidad inferencial, conciencia, etc, además desde los 6 años, el escolar ya cuenta con un adecuado nivel de lenguaje oral y una coordinación de movimientos óptima para la lectoescritura (Alida y Martín, 2006; MINEDUC, 2016).

Figura 1

Diferencias entre los sistemas de educación ecuatoriana y francesa

Denominación sistema educativo francés	Nivel Institucional		Edad	Nivel Institucional		Denominación sistema educativo ecuatoriano
PS (Petite Section)		Maternelle (Preescolar)	3	Inicial (Preescolar)		Inicial 1
MS (Moyenne Section) *C			4			Inicial 2 *C
GS (Grande Section) *LE			5	Educación General Básica	Preparatoria	1^{er} año de Educación básica
CP (Cours Préparatoire)	6	Básica Elemental	2^{do} año de Educación básica *LE			
CE1 (Cours élémentaire 1)	7		3^{er} año de Educación básica			
CE2 (Cours élémentaire 2)	8		4^{to} año de Educación básica			
CM1 (Cours Moyen 1)	9	Básica Media	5^{to} año de Educación básica			
CM2 (Cours Moyen 2)	10		6^{to} año de Educación básica			
6 ^{ème} (Sixième)	Secondaire (Secundaria)	Elementaire (Primaria Elemental)	11			7^{mo} año de Educación básica
5 ^{ème} (Cinquième)			12			Básica Superior
4 ^{ème} (Quatrième)			13	9^{no} año de Educación básica		
3 ^{ème} (Troisième)			14	10^{mo} año de Educación básica		
2 ^{nde} (Seconde)			15	Bachillerato General Unificado	1^{er} año de Bachillerato	
1 ^{ère} (Première)			16		2^{do} año de Bachillerato	
Terminale (Baccalauréat)			17		3^{er} año de Bachillerato	

Nota. * LE: Indicador de nivel educativo donde se inicia el aprendizaje de lectoescritura; * C: Indicador de nivel educativo donde se inicia el aprendizaje de cálculo

Evaluación de las funciones neurocognitivas

La evaluación de las funciones neurocognitivas consiste en utilizar diversas técnicas clínicas, psicométricas, neurológicas y neuropsicológicas, que permitan conocer el procesamiento cognitivo en los infantes. La neuropsicología, es la rama que por excelencia se dedica a explorar el estado neurocognitivo del niño, con el afán de poner

atención en puntos débiles o fuertes del perfil cognitivo del infante y así identificar quienes requieren de una intervención especializada (Portellano, 2008).

La evaluación neuropsicológica debe realizarse tanto en infantes con desarrollo normal, como en aquellos con patologías relacionadas a disfunciones cerebrales, retraso madurativo, problemas escolares y otros trastornos de tipo cognitivo que no se evidencian en exámenes de neuroimagen o de exploración neurológica (Roy,2013).

De igual forma, ciertas alteraciones emocionales o conductuales de los infantes, pueden ser consecuentes a lesiones cerebrales residuales, que no se manifiestan en registros neurofisiológicos o neuroanatómicos, pero estos problemas pueden evidenciarse con una evaluación neuropsicológica (Roy,2013).

La evaluación neuropsicológica para los niños en edad escolar, toma en cuenta el estado de sistemas funcionales cerebrales, los mismos que se relacionan a la conducta y el nivel de aprendizaje adquirido (García, 2014). La importancia de la evaluación neuropsicológica en un niño, que está próximo a escolarizarse o que ya ha iniciado esta etapa, radica en: conocer el nivel de desarrollo y procesos de aprendizaje, prevenir posibles problemas de aprendizaje si se detectan deficiencias o inmadurez de ciertas habilidades que tendrá que superar, diseñar programas de intervención en el ámbito educativo y para la actuación de profesionales especializados si el caso lo requiere (Kolb y Wishaw, 2009).

Capítulo 2

Estado del Arte

En este capítulo se encuentra una compilación de investigaciones que traten sobre la adaptación y normalización de instrumentos psicométricos. Se describe la necesidad de adaptar pruebas psicométricas, los métodos de adaptación, se enfatizan investigaciones que usaron la misma metodología propuesta en este estudio (retrotraducción), se explica en que consiste los procesos psicométricos de normalización, estandarización y validación, con el fin de obtener suficiente información que justifique los objetivos planteados de este estudio y los resultados que se obtengan.

Adaptación pruebas psicométricas

El uso de test psicológicos y neuropsicológicos creados en otros contextos culturales, es una práctica común a nivel mundial (Ostrosky et al., 2007). En regiones con menor desarrollo científico como Latinoamérica y África, el uso de herramientas psicométricas validadas y construidas para poblaciones anglosajonas es muy habitual. Sin embargo, el uso de test en un contexto cultural diferente al original, genera algunas dificultades como: comprensión de idioma, estímulos o consignas del instrumento y esto lleva a sesgos de medición transcultural (Tornimbeni et al., 2008).

La necesidad de obtener herramientas psicométricas adaptadas a una realidad lingüística y sociocultural, permitió que surgiera el campo de estudio enfocado en la adaptación de tests y pruebas psicométricas a nivel mundial. Para la rama de la neuropsicología, los instrumentos de evaluación adaptados a una realidad lingüística y sociocultural específica, influyen notablemente en el rendimiento del sujeto y la posterior interpretación de los resultados. Sin embargo, la tendencia es usar pruebas o baremos validados en otras poblaciones que se asemejan o comparten ciertas

características culturales, pero que no siempre poseen las mismas características demográficas (Casaletto et al., 2017; Elosua et al., 2014).

Además de poseer instrumentos de evaluación para la práctica clínica del psicólogo o neuropsicólogo, estos deben ser adecuados a un contexto lingüístico y cultural, así se garantiza reducir posibles sesgos de medición e interpretación en resultados. La adaptación de pruebas psicométricas a diferentes culturas obedece a otras razones de índole científica y prácticas que el clínico debe contemplar en su ejercicio profesional (Fernández, 2019; Tornimbeni et al., 2008).

Métodos de Adaptación y validez de los mismos

Actualmente la adaptación de un test es un proceso mucho más complejo que la sola traducción a un idioma diferente. La primera actividad para adaptar una prueba psicométrica suele ser una traducción con la mayor adecuación posible a las aspiraciones del lector y las desviaciones implicadas en dos realidades sociolingüísticas diferentes. En este sentido, la traducción es solo una de las etapas involucradas en un proceso de adaptación de pruebas psicométricas (Fernández et al., 2010; Grondin et al., 2015).

Existen diferentes técnicas de traducción de un test psicométrico como actividad inicial y relevante para dar paso al proceso de adaptación. Los métodos fundamentales más conocidos en adaptación psicométrica son la traducción directa y retrotraducción (traducción inversa). En el método de traducción directa, la meta es traducir un test desde el idioma original al idioma objetivo. Luego se juzga y revisa la equivalencia entre las dos versiones (test original y test traducido) para hacer correcciones a las dificultades encontradas (Behr, 2017; Isart, 2017).

En el caso del método por retrotraducción o traducción inversa, (método más usado), el proceso consiste en que un grupo de traductores adapta un instrumento del idioma

original al idioma objetivo; a continuación, otro grupo de traductores vuelve a traducir el instrumento adaptado al idioma original, y por último se comparan las dos versiones (inicial y final) para hacer los análisis acerca de la equivalencia, resultando que cuanto más similares sean estas versiones, más se aumenta la seguridad de la equivalencia (Behr, 2017; Isart, 2017).

El método de retrotraducción es el más común para procesos de adaptación de pruebas en el campo de la psicología y de la salud, ya que posee la ventaja de permitir a los traductores anticipar la calidad de traducción en el contenido o significado del idioma destino para la prueba adaptada y su versión en el idioma original (Grégoire, 2006). El método de retrotraducción ha sido usado en varios procesos de adaptación lingüística de pruebas o herramientas psicológicas y neuropsicológicas como las que se mencionan a continuación:

- Adaptación de la Batería neuropsicológica de función ejecutiva BADS (Behavioural Assessment of Dysexecutive Syndrome BADS): Esta prueba se adaptó al contexto argentino por medio de retro-traducción del inglés al español. Posteriormente se evaluaron las versiones y luego de ajustes por medio del juicio de expertos, se determinó la validez y confiabilidad de la prueba en base al análisis estadístico correspondiente y los índices de correlación. Los autores concluyeron que la metodología escogida, permitió obtener una versión argentina de la BADS con adecuada validez de contenido y confiabilidad interevaluador. Siendo el próximo paso a ejecutar el proceso de validación de la batería ya adaptada (Querejeta et al, 2015).
- Adaptación de la prueba Child Hayling para evaluar funciones neurocognitivas como, inhibición, flexibilidad cognitiva y velocidad verbal en población infantil.

El proceso de adaptación empezó con la técnica de traducción inversa (retrotraducción), se comparó las versiones traducidas, se realizó la preparación de nuevos estímulos adaptados al contexto brasileño, se realizó la recopilación de datos con una pequeña muestra de niños sin patología, se analizó la comprensión de consignas y estímulos modificados, luego se procedió al análisis de la versión adaptada por jueces especialistas y se concluyó con la aplicación de la misma a una muestra piloto que reveló la sensibilidad del instrumento a los factores de desarrollo (Siqueira et al., 2016).

- Adaptación del cuestionario BRIEF-P al idioma español. Este estudio tenía por objetivo garantizar la equivalencia lingüística, semántica, cultural y psicométrica del instrumento original en otra población. Como primer paso, se consiguieron las autorizaciones para manipular el test original. Se realizó la traducción directa y retro traducción; se aplicó la prueba piloto para corroborar la comprensión del lenguaje usado; finalmente el análisis de la validez del cuestionario se realizó por análisis factorial y de fiabilidad (consistencia interna). Se concluyó que la metodología aplicada consiguió una versión adaptada al español de la BRIEF-P para evaluar funciones ejecutivas en niños de 2 a 5 años y que además los resultados están en consonancia con los resultados de la versión original (Bausela y Luque, 2017).

A pesar de que estas investigaciones concluyen con resultados positivos sobre la técnica de traducción y método de adaptación usado, existen autores que describe cierta desventaja principal en el uso de la técnica de retrotraducción dentro del proceso de adaptación de tests. El uso de este método podría suponer el riesgo de que la retrotraducción se muestre más literal que la primera traducción, debido a que las dos versiones resultarían ser lingüísticamente equivalentes, pero no tener similitud

psicométrica (exactitud para medir un constructo teórico específico); ya que se puede alterar de forma sutil los matices específicos de un idioma o cultura, por eso requiere de un control minucioso por parte de los traductores (Grégoire, 2006).

Sin embargo, estas desventajas pueden disminuir la probabilidad de ocurrir gracias a la validación de la técnica de traducción que se haya escogido. Existen varios métodos para validar una traducción y retrotraducción y ninguno es a prueba de fallas. El primer método es la evaluación por un equipo de expertos o también llamado comisión de jueces o comisión de expertos que dominen la rama de estudio, áreas lingüística o cultural, área psicométrica y sustantiva. También está el método de valorar la validez del instrumento traducido en un escenario real, para detectar problemas del participante o evaluador en el momento de la aplicación. Una aplicación piloto del instrumento a una muestra informal de la población requerida garantiza que los sesgos de traducción se reduzcan, además de que la fase de que una prueba sea evaluada por expertos y aplicada luego a una muestra piloto son fases que no pueden ser omitidas del proceso de adaptación de pruebas (Sánchez y Echeverry, 2004; Smith y Molina, 2011).

Por último, los posibles errores de traducción podrían afectar a las fases previas de recolección de datos o las fases posteriores de adaptación y el consiguiente estudio de la equivalencia psicométrica lingüística. Por lo tanto, estos errores pueden ser neutralizados en estas mismas etapas de adaptación. Para asegurar la validez de una prueba adaptada existen también los métodos analítico-rationales. Estas técnicas permiten verificar la calidad lingüística, cultural, legal y sustantiva del test adaptado. Sus objetivos son explorar los aspectos legales implicados en la adaptación, evaluar el grado de solapamiento del constructo en las poblaciones implicadas, adaptar y verificar la adaptación con la ayuda de una comisión de expertos, y obtener y analizar datos que permitan verificar la correcta comprensión de las tareas y de las instrucciones del test (Elosua & Muñiz, 2010).

En la investigación de Elosua et al. (2014) se describe el uso de estrategias analítico racionales llevadas a cabo por una comisión de expertos y la aplicación de la prueba a muestras piloto como fuente de validez del método de traducción usado para la adaptación al idioma español de la batería de pruebas de razonamiento BPR. El estudio de las variables cognitivas medidas por la batería BPR, los aspectos legales y éticos, la función de la comisión de expertos, junto con los datos obtenidos de la prueba piloto; avalan las conclusiones preliminares de que el nivel de equivalencia entre la prueba original y la prueba adaptada es elevado. Los resultados permiten continuar con el proyecto de adaptación con amplias garantías científicas y éticas para continuar con el proceso de validación.

Normalización de pruebas psicométricas

Myers (2011), afirma que, en el campo de la psicometría, la normalización es la aplicación generalizada de un instrumento (prueba, test o procedimiento de evaluación), cuyo objetivo es conseguir datos empíricos acerca de aspectos medidos dentro de una población general para la que se ha elaborado un instrumento. El objetivo de normalizar una herramienta psicométrica, es utilizar estos datos como referencia comparativa estándar (norma) que permita posteriormente cuantificar e interpretar, los resultados obtenidos en las aplicaciones individuales de dicha prueba. Aunque la normalización permite ubicar puntuaciones individuales en relación con las de una población en general, este método suele confundirse con el proceso de estandarización y validación psicométrica. La verdad es que estos procesos son condiciones necesarias de una prueba o test a la hora de ser aplicados en el ejercicio profesional, pero existen diferencias importantes en estos términos psicométricos.

Por un lado, la estandarización es el proceso de dar uniformidad al procedimiento en la aplicación de una prueba y la determinación del puntaje correspondiente. Estandarizar

quiere decir que las condiciones de administración y calificación de un test, están correctamente definidas y su uso es idéntico en todos los sujetos examinados. Entonces, esto quiere decir que una prueba correctamente estandarizada permitirá obtener después baremo (normas) que reflejen las puntuaciones conseguidas por los sujetos evaluados y estos pueden ser correctamente interpretados (Myers, 2011).

Por otro lado, la normalización es el proceso que se realiza para interpretar lo que ocurre con la población que ha sido evaluada, es decir, la finalidad de obtener una norma es poder aplicar una prueba o tests y conocer resultados mediante la comparación de estos con normas a las que generalmente se denominan baremos o tablas (Coolican, 2005). El establecimiento de la normalización de un test, depende del proceso de estandarización del mismo al momento en el que es construido (Myers, 2011).

Las formas más comunes para establecer una normalización psicométrica, se basan en principios estadísticos y matemáticos que son escogidos según el tipo de instrumento (batería, escala, cuestionario, inventario, examen, tests) a normar y las necesidades de análisis de los mismos. Entre las formas más comunes de obtener una norma están los fractiles (percentiles, centiles, deciles o cuartiles); estaninas (indica el valor de una media y desviación estándar de 2); puntuación z (puntuación de unidades de desviación estándar que está por debajo o por encima de la media); puntuación T (puntuación estandarizada, que tiene una media de 50 y una desviación estándar de 10) (Coolican, 2005; Kaplan y Saccuzzo, 2006).

Finalmente, la validación de una herramienta de evaluación psicométrica, consiste en el proceso de obtener la confiabilidad de la misma y así asegurar que la herramienta mide lo que tiene que medir. La validez de una prueba psicométrica se obtiene por medio de un coeficiente de correlación. Validar una prueba no es un proceso universal ya que un instrumento de evaluación que haya sido elaborado en un contexto específico, puede que

no sea válido en diferentes contextos culturales. Para validar una prueba, puede resultar necesario obtener una versión modificada o adaptada del instrumento original. Estas versiones permitirán realizar cualquier cambio, ya sea en su idioma o estímulos usados en otras poblaciones. Cualquier cambio de una prueba afecta a la validez inicial, por lo que será necesario realizar un proceso de validación luego de obtener una versión adaptada a un nuevo contexto y con datos previos de estandarización y normalización para ser comparados (Galicia et al., 2017).

Muchos de los instrumentos neuropsicológicos utilizados en Latinoamérica se han normalizado en población hispanohablante procedente de regiones europeas y estadounidenses, por lo tanto, los resultados obtenidos se comparan con baremos de grupos de edad y características restrictivas para una persona ajena a esos contextos. Utilizar este tipo de normas disminuye potencialmente su representatividad, la interpretación de los resultados y las decisiones clínicas, por lo que normar instrumentos adaptados a un contexto específico garantiza la correcta interpretación de resultados en el ámbito clínico (del Pino et al., 2015).

Entre los estudios que describen el proceso de normalización de un instrumento psicológico o neuropsicológico se distinguen los siguientes:

- Estandarización y Normalización de la prueba de atención Trail Making Test A, B. En este estudio se evaluó a 141 niños colombianos, para estandarizar y normalizar la prueba. Los resultados conseguidos fueron las normas para niños y adolescentes entre 9 y 16 años (Beltrán y Solís, 2012).
- De la misma forma, otro estudio enfocado en la estandarización de la prueba Trail Making Test A, B llevado a cabo en una población colombiana de 1452 participantes, se hizo uso del método propuesto por Ardila y Ostrosky (2014),

consiguiendo como resultado las normas según la edad, grado de escolaridad y sexo de los participantes (Arango y Rivera, 2015).

- Proyecto “Normacog”. Este estudio justifica el proceso de normalización de pruebas neuropsicológicas. En este proyecto se normaliza instrumentos neuropsicológicos al contexto español y con el fin de estandarizar luego los instrumentos. Se seleccionaron distintos participantes y se recogieron datos a nivel de lengua materna, bilingüismo y dominancia manual. Los participantes completaron 19 instrumentos que median funciones como: memoria verbal y visual, atención funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento y fluidez verbal. El análisis estadístico final demostró tablas de normativas que reflejaban las características de la población española en cuanto a rango de edad, sexo y puntuaciones de desvío estándar que permitían establecer un diagnóstico clínico y neuropsicológico (del Pino et al, 2015).
- Test Your Memory (TYM) de Ferrero y Turrión (2015). En esta investigación los autores describen la Normalización del Test Your Memory (TYM) y la concordancia de los resultados con el examen psicométrico. Para obtener las tablas normativas, se administraron 14 pruebas del test a 84 personas. Las tablas normativas reflejaron el estado cognitivo de varones y mujeres por medio de valores predichos de la puntuación z media de la prueba y se concluyó que el TYM es una prueba cognitiva de cribado que no debe utilizarse para predecir el resultado de la psicometría o determinar la ocurrencia de cambio cognitivo en ensayos clínicos (Ferrero y Turrión, 2015).
- Adaptación y normación de la Prueba de Vocabulario Peabody a una muestra de niños cubanos, explica que el proceso de adaptación de la prueba inicia con la traducción de la misma del lenguaje inglés al español y la modificación de algunas láminas de estímulos adecuados a la cultura cubana infantil. Luego de

comprobar la validez de la adaptación, se procedió a calcular los valores normativos de la prueba adaptada según los grupos de edad y las normas de percentiles con sus respectivos intervalos. Para el proceso de normalización, se siguió el método propuesto por Ardila y Otrosky (2012). Las normativas reflejaron que las correlaciones entre edad cronológica y puntaje obtenido por los niños evaluados fueron muy significativas (Pineiro et al., 2000).

En base a todo lo expuesto, es evidente que el proceso de adaptación de herramientas psicométricas sigue una serie de fases propias que aseguran la fiabilidad del instrumento adaptado. En primer lugar, una de las actividades primordiales del proceso de adaptación de pruebas son las técnicas de traducción usadas para la modificación etnolingüística, siendo la técnica de retro traducción o traducción inversa, la más común y apta para realizar este fin. Luego se debe proceder a que las versiones traducidas sean evaluadas por expertos que determinen la equivalencia lingüística y psicométrica de la prueba para que pueda ser probada en una muestra piloto que garantice su validez a través de datos estadísticos. Una vez concluido, el proceso de adaptación de una prueba, se contempla la normalización de la misma. La normalización de una prueba permite obtener baremos propios conseguidos mediante diferentes pruebas estadísticas y matemáticas que se ajusten al formato y necesidad de cada instrumento de evaluación, de modo que los resultados sean visualizados e interpretados con una base científica.

Para finalizar, se argumenta entonces que la adaptación y normalización de herramientas psicométricas involucran procesos rigurosos que garantizan una equivalencia conceptual, lingüística, cultural y métrica del instrumento usado. En el siguiente capítulo se abordará la metodología usada para la adaptación y norma de la Batería “BREV” en escolares cuencanos de 4 a 6 años, y se podrá evidenciar que los procedimientos usados

para cada etapa, son similares a los detallados en los estudios recopilados que se describen en el este estado del arte.

Capítulo 3

Metodología

En este capítulo, se explica la estructura sobre la cual se ejecutó la presente investigación. Se explicará el tipo de investigación, los objetivos a alcanzar, el escenario y la muestra usada, el instrumento usado, los métodos usado para el proceso de adaptación y de normalización, así como el análisis estadístico aplicado para cada proceso previo a la obtención de resultados.

Tipo de investigación

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental (Hernandez, Fernandez y Baptista, 2010).

Hipótesis: existen resultados similares entre escolares cuencanos de 4 a 6 años a la muestra referencial de escolares franceses según la Batería Neurocognitiva “BREV”

Pregunta de investigación: ¿Existen diferencias entre el desempeño neurocognitivo de los escolares franceses (baremo original) en comparación con los escolares cuencanos?

Objetivo general

Establecer datos normativos de la Batería Neurocognitiva BREV adaptada en escolares de 4 a 6 años.

Objetivos específicos

- Adaptar lingüísticamente la Batería Neurocognitiva BREV en escolares de 4 a 6 años por medio del método traducción-retrotraducción.
- Obtener tablas de normas, de la Batería Neurocognitiva “BREV” adaptada en escolares de 4 a 6 años.
- Comparar los resultados obtenidos de las normativas de la versión adaptada de la Batería Neurocognitiva “BREV”, con los resultados de la Batería original.

Escenario y muestra

El estudio se realizó en la ciudad de Cuenca – Ecuador con una muestra no probabilística de 160 escolares entre 4 a 6 años. De la muestra total, 40 estudiantes fueron seleccionados aleatoriamente para el proceso de adaptación y 120 escolares fueron seleccionados para el proceso de normalización. Todos los escolares de la muestra pertenecían a escuelas particulares, fiscales y fiscomisionales del cantón. Las instituciones educativas fueron seleccionadas por el Ministerio de Educación.

Criterios de Inclusión y Exclusión

- Criterios de inclusión: niños y niñas de edades entre 4 y 6 años, sin ningún trastorno o alteración del neurodesarrollo, esta información se obtuvo mediante historiales médicos y educativos de cada niño que fue proporcionado por las unidades educativas con autorización de los representantes legales de los escolares.
- Criterios de exclusión: niños y niñas entre 4 y 6 años, con diagnóstico confirmado de algún trastorno del neurodesarrollo o sospecha de algún trastorno del aprendizaje percibido por sus representantes legales o maestros.

Recolección de datos

La muestra se identificó por medio de un listado de niños que cumplían con los criterios de inclusión y que fue entregada por cada institución educativa seleccionada para el estudio. Con las listas pertinentes los niños fueron seleccionados aleatoriamente. Conjuntamente con el apoyo de cada institución educativa y para respetar los estándares de ética para los estudios realizados con seres humanos (Asplund y Hermerén, 2017), se envió los respectivos consentimientos informados a los padres o tutores legales de los escolares. Solo participaron aquellos niños y niñas que contaban con la autorización de su representante legal.

La recolección de datos fue realizada por las investigadoras principales y un equipo de evaluadores conformado por 14 estudiantes universitarios de la carrera de Psicología Clínica de la Universidad del Azuay. El equipo de evaluadores fue previamente capacitado para aplicar el instrumento. La capacitación tuvo una duración de dos semanas y fue dirigida por las investigadoras y el director del trabajo de graduación. Se inició socializando al equipo sobre los objetivos del proyecto de investigación, su función en el proceso, se dio a conocer el instrumento a aplicar, sus objetivos y alcances de evaluación, forma de aplicación y calificación. Cada evaluador realizó varias prácticas de aplicación del instrumento a escolares con guía de las investigadoras.

Instrumento

La batería rápida de evaluación de las funciones neurocognitivas “BREV”, es una prueba francesa diseñada bajo las teorías de la neuropsicología clásica desde la perspectiva Luriana y con enfoque exclusivo en la rama de neurodesarrollo. La batería fue validada en dos fases. En la primera fase, se obtuvo valores normativos de referencia y reproducibilidad en una población de 500 niños franceses con desarrollo normal. La segunda fase, probó la sensibilidad y fiabilidad de la batería en un grupo de 202 niños franceses con epilepsia, en comparación con una batería de pruebas de referencia como las Escalas WISC y WPPSI, la Batería NEEL, las escalas de McCarthy (MSCA), Test de la figura de Rey y la Batería de Kaufman (K-ABC) (Billard et al., 2002).

La herramienta permite realizar un tamizaje (screening), de funciones neurocognitivas como: lenguaje (oral y escrito), grafismo, funciones visoespaciales, funciones ejecutivas, atención y memoria (verbal y visoespacial), el instrumento también cuenta con subpruebas para valorar el alcance de aprendizaje en lectura, escritura y cálculo. La prueba está diseñada para ser aplicada a niños en un rango de edad entre 4 y 9, posee 10 grupos etarios y 17 ítems o subpruebas divididas en cuatro categorías

(Funciones verbales–Funciones no verbales y ejecutivas - Atención y memoria y Aprendizaje escolar) para cada grupo. El tiempo de aplicación bordea entre los 30 minutos (Billard et al., 2006).

Las subpruebas que componen las 4 categorías, se describen a continuación:

1. Funciones Verbales (expresivas y receptivas): fonología, léxico y denominación, fluidez, producción gramatical (repetición de oraciones y oración inducida por imagen), comprensión gramatical, metafonología (eliminación de sílabas y fonemas).
2. Funciones no verbales y funciones ejecutivas: grafismo, discriminación visual, planeación visoespacial y laberintos.
3. Atención y memoria: memoria de dígitos, atención visual, atención selectiva (prueba control y prueba conflicto), memoria verbal (recuerdo de palabras y oraciones), memoria visoespacial (recuerdo de la ubicación de las imágenes y gráficos).
4. Aprendizaje escolar (lectura, escritura y cálculo): lectura de pseudopalabras, palabras y oraciones regulares u ortográficamente ambiguas, dictado de una oración y pseudopalabras de creciente dificultad, cálculo de diferentes pruebas matemáticas, cálculo mental de problemas matemáticos.

Los objetivos de la “BREV” son detectar niños con posible trastorno neurocognitivo, definir la naturaleza del trastorno y luego derivar al niño a especialistas para la confirmación diagnóstica e intervención. La prueba permite detectar a los niños con posibles alteraciones de manera temprana, gracias al rápido screening de funciones neurocognitivas durante el examen de rutina, cuando hay un fracaso educativo o cuando existe un alto riesgo de un trastorno neuropsicológico (Billard et al., 2002).

Metodología para el proceso de adaptación

El Proceso de adaptación de la Batería “BREV”, se basó en el método traducción-retro traducción (Behr, 2017; Isart, 2017, Muñiz et al., 2013). Además se tomaron en cuenta las directrices propuestas por la Comisión Internacional de Tests (International Test Commission, ITC) desde el año 1994 y que han sido revisadas nuevamente y especificadas en la investigación “Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición”, realizada por Muñiz et al., (2013). Los pasos del proceso de adaptación fueron los siguientes:

Traducción–Retrotraducción

La traducción directa de la Batería “BREV”, se llevó a cabo por dos expertos que realizaron la traducción de la prueba al castellano de manera independiente. Se realizó un resumen de los ajustes en esa fase, anotando las dificultades halladas. Las dos versiones traducidas fueron evaluadas para realizar la conciliación (comparación de las dos traducciones) y realizar una traducción final conceptualmente equivalente a la prueba original.

La retrotraducción del castellano al francés, fue realizada por un tercer traductor (traductor nativo del idioma de origen) con el objetivo de establecer la precisión literal y conceptual al generar una última versión traducida. Esa versión fue evaluada y comparada con la versión original en francés, se anotaron las posibles dificultades encontradas.

Revisión de la comisión de jueces o expertos

La versión final traducida fue presentada a una comisión de jueces o expertos. Esa comisión estuvo compuesta por 1 neuropediatra, 1 neuropsicólogo, 1 psicóloga clínica infantil, 1 psicóloga educativa, 1 fonoaudiólogo y 2 terapeutas ocupacionales; ellos evaluaron la equivalencia de cada versión traducida desde un sentido semántico,

idiomático y conceptual para obtener una versión prefinal de la prueba en base a juicios analíticos-rationales (Elosúa,2014).

Prueba de la versión prefinal e identificación de errores por corregir en el proceso de adaptación

Para probar la versión prefinal de la prueba, se tomó a 5 niños de cada grupo de edad y se aplicó en ellos la versión prefinal con el objetivo de recoger las sugerencias y observaciones halladas por las personas que realizaron la aplicación, así se aseguró que los ítems tienen una adecuada comprensión, además se registró el tiempo que se requiere para la aplicación de la prueba. Finalmente, se recolectó toda la información sobre los errores de contenido o formato hallados. Todo ello, proporcionó datos para obtener un primer análisis que indicaban el sentido y dirección psicométrica de la prueba.

Ajustes y cambios de los errores encontrados en el proceso de adaptación

Se encontró que, en la subprueba de léxico y denominación, así como la subprueba de cálculo, existían estímulos visuales y términos ya adaptados al lenguaje castellano que los escolares de los grupos de edades entre 5 a 5.5 y 5.5 a 6 años presentaba dificultades de comprensión. En la subprueba de léxico y denominación para el grupo de edad entre 5.5 a 6 años, de la batería original, existen 5 tarjetas con imágenes como: taza: corbata, foco, cinturón y calefactor. Los escolares no reconocían la tarjeta con el estímulo del calefactor. Por resolución se consideró remplazar esta imagen por un ventilador para la versión de la prueba final, ya que se evidenció que el objeto denominado era fácilmente reconocido por el grupo y además los escolares eran capaces de identificar la función del mismo. El resto de tarjetas se mantuvieron como las originales ya que todas mostraban elementos fácilmente reconocidos en el medio cultural de los escolares cuencanos.

Para la subprueba de cálculo correspondiente a los grupos de edades de 5 a 5.5 años y 5.5 a 6, existía una consigna específica que causó problemas de comprensión en los escolares evaluados. La consigna mencionaba la siguiente frase: “Ahora tu vez que hay números sobre los envases, excepto en uno, dime tú el número que pondrías.” Los evaluadores reportaron que los escolares de estos dos grupos de edad, no comprendían el significado de los términos “envase” y “excepto”.

Por resolución de la comisión de jueces, se decidió solicitar a los escolares que denominaran con sus palabras el nombre con el que reconocían al envase observado en la imagen. La mayoría de escolares entrevistados nombró dicho estímulo con el término de “tarro” y se resolvió cambiar la palabra excepto por la expresión: “pero falta”. Estas decisiones se basaron en las estrategias racionales de las cuales fueron responsables la comisión de jueces y las investigadoras principales. El resultado del cambio realizado consistió en la consigna reestructurada de la siguiente forma: “Ahora tu vez que hay números sobre los tarros, pero falta en uno, dime tú el número que pondrías”.

Una vez cumplidas las etapas previas de adaptación y realizando una última revisión por la comisión de jueces y expertos según las decisiones y estrategias analítico-racionales, se estableció la versión final de la prueba adaptada.

Prueba piloto

La fase de adaptación de una herramienta neuropsicológica, debe completarse con técnicas de pilotaje antes de la fase de estandarización, normalización o validación (Elosúa et al., 2014). Es importante obtener una pequeña muestra representativa de la población a la que va dirigida la prueba, en este caso la versión final de la prueba adaptada se aplicó a una muestra de 40 escolares entre 4 a 6 años, esto permitió la confirmación empírica y estadística de la herramienta adaptada.

Análisis estadístico de la versión final de la prueba

El análisis estadístico del proceso de adaptación se realizó en el programa R Studio y se usó el mismo análisis y pruebas estadísticas descritas en la construcción de la prueba francesa original. Las puntuaciones de cada subprueba se reescalaron en un rango de 20 puntos. De esta manera, fue posible establecer parámetros comparables mediante medidas de tendencia central como Media y Media-R. Las pruebas estadísticas usadas fueron U Maan de Whitney para los valores continuos y para los valores discretos se aplicó la prueba Chi cuadrada, para establecer e grado de concordancia entre todos los resultados se usó la prueba de Wilcoxon. Los resultados obtenidos por la muestra piloto de 40 escolares cuencanos para la adaptación lingüística, se explican en la medida de “Media”. Los resultados de la batería BREV original se expresan como “Media R” (media de referencia). La correlación entre el desempeño de todas las subpruebas de la batería BREV con la edad de los escolares evaluados ($p > 0.05$) se analizó con el coeficiente de correlación r de Pearson.

Metodología para el proceso de Normalización

Para la normalización de la prueba se siguió los pasos propuestos por Herrans (2000) y Ardila y Otrosky (2012), donde explican que toda prueba psicométrica debe seguir un proceso riguroso de varias fases:

Estandarización de la prueba

En esta fase se realizó la estandarización de la batería BREV ya adaptada, es decir, se dio uniformidad al procedimiento en la aplicación y determinación del puntaje correspondiente de cada su prueba de la herramienta. Esto se realizó con el objetivo de definir que las condiciones de administración y calificación sean idénticas en los escolares examinados. Luego, se procedió a aplicar la prueba estandarizada a los 120 escolares que fueron seleccionados para el proceso.

Análisis estadístico de la muestra estandarizada

Las puntuaciones de cada subprueba realizada y de los desempeños globales se transformaron para que las puntuaciones se muestren sobre 20 puntos, con ello se establecieron parámetros comparables de desempeño entre 17 pruebas; para la comparación entre los resultados el grupo de niños cuencanos y franceses se empleó la prueba T-Student para una muestra. En la segunda sección se establecieron las relaciones existentes entre el sexo de los estudiantes y las edades para lo que se empleó la prueba estadística T-Student para muestras independientes y el coeficiente de correlación r de Pearson. Finalmente se establecieron puntuaciones para categorizar el nivel de desarrollo de los estudiantes, tomando como referencia la desviación estándar obtenida de cada actividad por cada grupo de niños.

Establecimiento de normas

Una vez que se contaban con los datos reales y fiables de la prueba estandarizada, se establecieron las tablas de normas que demostraron la derivación del promedio aritmético y la desviación estándar de los puntajes obtenidos por la muestra de estandarización para los cuatro grupos de edad analizados. Esto permitió luego la conversión de los puntajes brutos (total de los puntajes obtenidos por cada escolar evaluado) a puntajes estándar.

Capítulo 4

Resultados

El presente capítulo explica los resultados conseguidos en el proceso de adaptación y normalización de la Batería Neurocognitiva “BREV”. Primero se explican los resultados del proceso de adaptación de la prueba, para luego continuar con los resultados encontrados en el proceso de normalización de la misma. El formato de presentación de los resultados sigue el mismo modelo propuesto por la Batería BREV original.

Resultados del proceso de adaptación

Los resultados del proceso de adaptación explican los puntajes alcanzados por los 40 escolares cuencanos. Dichos puntajes se evidencian en medidas de tendencia central como media (Media), desviación estándar (DE) y media referencial francesa (Media R). El análisis se realizó con un $\alpha=0.05$, donde se indica que el p valor menor a 0.05 ($p<0.05$), indica diferencias estadísticamente significativas y los valores con p valor mayor ($p>0.05$) indican similitud.

Todos los resultados de este apartado se ven reflejados en tablas. Aquellos datos marcados con un asterisco (*) denotan un $p<0.05$, indicando que existe diferencia significativa en la Media obtenida por los escolares cuencanos y la Media referencial de los escolares franceses, por lo tanto, los resultados no son similares.

En la tabla 1, se indican los resultados del área verbal, en general se observan puntuaciones similares a la población referencial ($p>0.05$). En las subpruebas de léxico y denominación, oración inducida por imágenes y fluidez, existe un rendimiento ligeramente superior en la muestra de escolares cuencanos.

Tabla 1

Resultados de las subpruebas de desarrollo verbal de acuerdo al grupo etario de los estudiantes

Sub prueba	(4 - 4.5)	(4.6 - 5)	(5.1 - 5.5)	(5.6 - 6)
	n=12	n=8	n=13	n=7
Fonología				
Media	18.93	18.20	19.40	19.49
DE	2.58	0.60	0.82	0.54
Media R	18.4	18.6	19.8	19.2
Léxico y denominación				
Media	19.50	19.50	19.69	18.86
DE	0.90	0.93	0.75	1.95
Media R	18.2	19.1	19.3	18.6
Repetición oraciones				
Media	17.06	18.28	19.33	19.46
DE	1.21	1.33	1.21	0.98
Media R	15.5	17	17.1	18.1
Oración inducida por imágenes				
Media	16.67	17.50	17.69	17.14
DE	1.74	2.18	1.99	2.09
Media R	15.3	15.5	16.1	16
Producción gramatical				
Media	18.04	17.95	18.63	18.47
DE	1.14	1.23	1.18	0.76
Media R	-	-	-	-
Fluidez				
Media	5.42	5.88	6.31	6.86
DE	0.79	0.83	1.03	1.21
Media R	4.5	4.5	5.3	5.8
Comprensión gramatical				
Media	12.50	14.75	16.54	16.43
DE	1.98	1.83	1.51	1.13
Media R	11.5	14.3	15.0	16.2
Metafonología (Eliminación de silabas)				
Media			8.92	13.86
DE			1.55	1.57
Media R			7.6	12.0
Verbal				
Media	13.85	15.54	16.21	16.20
DE	1.13	0.49	0.61	0.47
Media R	14	14.9	15.4	15.1
Conciencia fonológica				
Media			18.92	18.86
DE			1.55	1.57
Media R			-	-

Nota. Para realizar los cálculos y poder realizar comparaciones tanto entre etapas etarias como con la norma

original se realizaron transformaciones de cada una de las puntuaciones sobre 20 puntos; * $p < 0.05$

En la Tabla 2 se muestran los resultados del área no verbal. En la subprueba de grafismo, las puntuaciones (Media) obtenidas por la población de escolares cuencanos con respecto a la población francesa de referencia se evidencia ligeramente menor. En la subprueba de planeación visoespacial en los niños de entre 4 y 4.5 años. Sin embargo, la dispersión de los datos se muestra homogénea en la mayoría de los grupos etarios.

Tabla 2

Resultados de las subpruebas de desarrollo no verbal de acuerdo al grupo etario de los estudiantes

Subpruebas	(4 - 4.5)	(4.6 - 5)	(5.1 - 5.5)	(5.6 - 6)
	n=12	n=8	n=13	n=7
Grafismo				
Media	3.4	3.00	5.62	7.36
DE	1.15	0.80	0.96	0.80
Media R	3.6	4.1	6.4	8.1
Discriminación visual				
Media	9.78	9.83	10.10	12.95
DE	1.04	1.32	1.01	1.01
Media R	8.9	8.8	9.1	10.7
Planeación visoespacial				
Media	3.01	7.95	10.08	10.84
DE	3.73	1.70	2.07	1.86
Media R	5.3	6.4	9.5	9.9
Laberintos				
Media	14.50	15.00	15.31	16.57
DE	1.73	1.85	1.80	2.23
Media R	13.8	15.4	16.8	14
Atención visual				
Media	8.07	9.54	11.40	11.85
DE	1.42	1.61	1.85	0.86
Media R	7.8	8.4	10.2	11.8
No Verbal				
Media	9.54	9.74	11.09	11.00
DE	0.65	0.72	1.03	0.57
Media R	8.2	9.75	10.5	10.8

Nota. Cada una de las subpruebas fueron recalculadas para una valoración de 20 puntos. $p < 0.05$

En la tabla 3 se describen los resultados de atención y memoria. La subprueba de seriación de fichas es un ítem que se aplica únicamente en el grupo de escolares de 4 a 4.5 años. Los escolares cuencanos consiguieron un rendimiento alto de $M=18.40$;

DE=2.07, por otro lado, la subprueba de atención selectiva tanto en la prueba control como en la prueba conflicto, los resultados reflejan ser muy similares ($p>0.05$) a la población francesa de referencia. En las subpruebas de memoria, se observan puntuaciones superiores (aproximadamente en 2 puntos) en los escolares cuencanos a diferencia de los escolares franceses. Como complemento, se muestran también, las puntuaciones de atención selectiva, memoria verbal y memoria visoespacial.

Tabla 3

Resultados de las subpruebas de atención y memoria de acuerdo al grupo etario de los estudiantes

Subpruebas	(4 - 4.5)	(4.6 - 5)	(5.1 - 5.5)	(5.6 - 6)
	n=12	n=8	n=13	n=7
Seriación de fichas				
Media	18,40			
DE	2,07			
Media R	-			
Control (Atención Selectiva)				
Media	18,17	18,50	19,08	19,14
DE	2,48	1,77	1,04	1,07
Media R	18,0	18,2	19,3	19,5
Conflicto (Atención Selectiva)				
Media			18,92	18,14
DE			1,04	1,07
Media R			18,3	18,7
Atención Selectiva				
Media	9,08	9,25	19,00	19,14
DE	1,24	0,89	0,71	0,69
Media R	-	-	-	-
Memoria de dígitos				
Media	9,50	12,25	11,69	13,14
DE	1,24	1,98	1,80	1,57
Media R	8,3	9,8	10,7	12
Memoria palabras				
Media	14,00	12,50	13,85	18,86
DE	2,83	1,41	2,08	1,95
Media R	10,4	12,3	12,8	13,4
Memoria frases				
Media	3,75	4,22	5,10	7,86
DE	0,00	2,21	3,87	3,20
Media R	1,6	2,0	1,8	3,5
Memoria verbal				
Media	6,19	6,19	7,18	10,48
DE	0,67	1,69	3,10	2,58

Media R	3,9	4,5	4,5	5,9
Memoria ubicación				
Media	20,00	17,50	17,54	18,29
DE	0,00	2,07	2,03	2,14
Media R	18	17,7	18,4	18,6
Memoria grafismo				
Media	6,25	6,56	10,87	11,43
DE	1,77	1,86	2,72	1,83
Media R	5,8	5,6	8,4	12,1
Memoria viso espacial				
Media	9,52	9,17	12,45	13,06
DE	1,35	1,60	2,15	1,19
Media R	11,8	11,7	13,3	15,4

Nota. Cada una de las subpruebas fueron recalculadas para una valoración de 20 puntos.

En la Tabla 4 se exponen los resultados referentes a las aptitudes de aprendizaje de los niños de Nivel 1 (Inicial) y Nivel 2 (Primero de básica- Preparatoria). La subprueba de lectura refleja que los escolares de los dos niveles muestran puntajes inferiores a la puntuación de referencia. En el caso de la subprueba de escritura y calculo, se registró un rendimiento inferior en los niños de nivel 2. Las puntuaciones de la subprueba de cálculo reflejan datos inferiores. Sin embargo, en los dos niveles, se registraron bajas dispersiones de datos, lo que implica un comportamiento homogéneo.

Tabla 4

Desarrollo de aprendizaje de acuerdo al nivel escolar

	Nivel 1	Nivel 2
Lectura		
Media		8,60*
DE		1,47
Media R		10,5
Escritura		
Media		8,80*
DE		1,99
Media R		10,5
Cálculo		
Media	10,86	13,92*
DE	1,26	2,62
Media R	14,3	17,4

Nota. * $p < 0.05$

Resultados del proceso de normalización

Los resultados del proceso de normalización de la batería BREV adaptada, se encuentra dividido en dos secciones. En la primera sección se muestran los resultados de estandarización (proceso previo a la obtención de datos normativos) de las subpruebas para cada grupo de edad, presentando así los resultados obtenidos por los 120 niños que pueden ser comparados con los resultados de la batería original.

En la segunda sección se muestran los resultados de normalización de la prueba adaptada. Se establecieron las relaciones existentes entre el sexo de los estudiantes y las edades para lo que se empleó la prueba estadística T-Student para muestras independientes y el coeficiente de correlación r de Pearson. Finalmente se establecieron puntuaciones para categorizar el nivel de desarrollo de los estudiantes, tomando como referencia la desviación estándar obtenida de cada actividad por cada grupo de niños. El análisis se lo realizó con un $\alpha=0.05$ para todos los resultados.

Estandarización

Los datos de la estandarización reflejan la media (Media), desviación estándar (DE) y percentiles: 10 y 90 del desempeño de los escolares cuencanos entre 4 y 6 años. Se visualizan también las puntuaciones de referencia (Media R) que corresponden a las medias obtenidas por la población de escolares franceses y los valores p que resultan de la comparación de las medias tanto de la población escolar cuencana como francesa. Las puntuaciones de cada subprueba realizada y de los desempeños globales se transformaron para que las puntuaciones se muestren sobre 20 puntos.

El análisis se realizó con un $\alpha=0.05$, donde se indica que el p valor menor a 0.05 ($p<0.05$), refiere diferencias estadísticamente significativas y los valores con ($p>0.05$) indican similitud. En esta sección, los resultados se presentan tablas y los datos marcados con un asterisco (*) denotan un $p<0.05$, indicando que existe diferencia

significativa en la Media obtenida por los escolares cuencanos y la Media referencial de los escolares franceses, por lo tanto, los resultados discrepan.

En la tabla 5 se explican las características de los participantes de la muestra de 120 escolares entre 4 a 6 años del cantón Cuenca. Fueron 64 mujeres (53.3 %) y 56 hombres (46.7 %) hombres. El porcentaje de escolares que proveían de instituciones fiscales era un (40,0 %), fisco misionales (15.0 %) y particulares (45.0 %) desde el nivel inicial hasta el primero de básica (preparatoria), además se agruparon a los estudiantes tomando en cuenta su edad por años y meses (cada seis meses) obteniendo grupos de 30 estudiantes.

Tabla 5

Característica de los participantes

Característica		n	%
Sexo	Mujer	64	53.3
	Hombre	56	46.7
Institución	Fiscal	48	40.0
	Fiscomisional	18	15.0
	Particular	54	45.0
Nivel	Inicial	60	50.0
	Preparatoria (1°Básica)	60	50.0
Edad	4 - 4.5 años	30	25.0
	4.6 - 5 años	30	25.0
	5.1 - 5.5 años	30	25.0
	5.6 - 6 años	30	25.0

En las tablas 6 y 7 se muestran los resultados del área verbal. Aquí se evidencian puntuaciones muy similares ($p>0.05$) entre el grupo de escolares cuencanos y franceses en subpruebas como: fonología, léxico y denominación, repetición de oraciones y respuesta de imágenes; los datos de la subprueba de producción gramatical no se encontraban reportada en la referencia original, sin embargo, se puede utilizar estos resultados para próximos estudios en la población escolar cuencana.

Tabla 6*Subtests Verbales según edad (1)*

	(4 - 4.5) n=30	(4.6 - 5) n=30	(5.1 - 5.5) n=30	(5.6 - 6) n=30
Fonología				
Media	17.3	18.4	18.8	18.9
DE	1.36	0.54	0.66	0.70
Percentil 10/90	16/19	18/20	18/20	18/20
Media R	18.4	18.6	18.8	19.2
P valor	0.061	0.059	0.758	0.510
Léxico denominación (Nombrar)				
Media	17.9	18.6	18.5	16.5
DE	1.70	1.4	1.4	3.0
Percentil 10/90	16/20	18/20	18/20	14/20
Media R	18.2	19.1	19.3	14.6
P valor	0.397	0.061	0.52	0.051
Repetición oraciones				
Media	16.8	16.7	17.2	18.2
DE	2.0	1.5	1.8	1.3
Percentil 10/90	15/20	15/20	15/20	16/20
Media R	15.5	17	17.1	18.1
P valor	0.054	0.291	0.742	0.781
Respuestas de imágenes				
Media	15.7	15.7	15.9	15.9
DE	1.73	1.56	1.56	1.56
Percentil 10/90	14/20	15/20	15/20	15/20
Media R	15.3	15.5	16.1	16
P valor	0.058	0.441	0.465	0.847
Producción gramatical				
Media	16.3	16.3	16.6	17.2
DE	1.46	1.26	1.2	1.10
Percentil 10/90	15/18	15/19	15/18	16/19
Media R				

Nota. Para realizar los cálculos y poder realizar comparaciones tanto entre etapas etarias como con la norma

original se realizaron transformaciones de cada una de las puntuaciones sobre 20 puntos; * $p < 0.05$

Tabla 7*Sub test Verbales según edad (2)*

	(4 - 4.5) n=30	(4.6 - 5) n=30	(5.1 - 5.5) n=30	(5.6 - 6) n=30
Fluidez				
Media	4.3	4.4	5.0	5.5
DE	0.5	0.6	0.8	0.9
Percentil 10/90	4/5	4/5	4/6	5/6
Media R	4.5	4.5	5.3	5.8
P valor	0.070	0.199	0.046	0.100
Comprensión gramatical				
Media	11.1	13.9	14.8	15.6
DE	1.57	0.73	0.73	0.77
Percentil 10/90	9/13	13/15	14/16	14/16
Media R	11.5	14.3	15.0	16.2
P valor	0.158	0.101	0.090	0.060
Metafonología sílabas (suprimir palabras)				
Media			9.7*	10.7*
DE			2.8	3.7
Percentil 10/90			6/14	6/16
Media R			7.6	12.0
P valor			0.000	0.049
Verbal				
Media	13.1*	15.5*	16.1	16.3*
DE	0.8	0.4	0.5	0.5
Percentil 10/90	12/14	15/16	15/16	15/17
Media R	14.0	14.9	15.4	15.1
P valor	0.000	0.000	0.074	0.000

Nota. Para realizar los cálculos y poder realizar comparaciones tanto entre etapas etarias como con la

norma original se realizaron transformaciones de cada una de las puntuaciones sobre 20 puntos * $p < 0.05$

En la tabla 8 se exponen los resultados del área no verbal. En general se evidencian rendimientos similares ($p > 0.05$) como por ejemplo las subpruebas de discriminación visual, planeación visual, laberintos y atención.

Tabla 8

No Verbal según edad

	(4 - 4.5)	(4.6 - 5)	(5.1 - 5.5)	(5.6 - 6)
	n= 30	n=30	n=30	N=30
Grafismo				
Media	2.4	4.5	6.9	8.4
DE	0.8	0.8	0.9	0.9
Percentil 10/90	2/4	4/5	5/8	8/9
Media R	3.6	4.1	6.4	8.1
P valor	0.051	0.052	0.610	0.810
Discriminación visual				
Media	9.2	8.8	9.1	10.5
DE	1.0	0.9	0.9	1.1
Percentil 10/90	8/11	8/9	8/11	9/11
Media R	8.9	8.8	9.1	10.7
P valor	0.187	0.790	0.838	0.299
Planeación visoespacial (Complemento de forma)				
Media	3.4*	7.0	9.2	9.8
DE	0.6	0.7	0.9	1.2
Percentil 10/90	3/4	6/8	9/10	9/11
Media R	5.3	6.4	9.5	9.9
P valor	0.000	0.089	0.068	0.549
Laberintos				
Media	13.3	15.4	15.5	17.1
DE	2.7	2.2	1.8	2.4
Percentil 10/90	10/18	14/20	14/18	14/20
Media R	13.8	15.4	16.8	14.0
P valor	0.360	1.000	0.370	0.460
Atención visual				
Media	8.1	8.2	9.2	11.4
DE	1.0	0.7	0.7	1.0
Percentil 10/90	7/10	7/9	8/10	10/13
Media R	7.8	8.4	10.2	11.8
P valor	0.103	0.124	0.122	0.300
No Verbal				
Media	6.5*	8.3	9.5	11.1
DE	0.5	0.5	0.6	0.6
Percentil 10/90	6/7	8/9	9/11	10/12
Media R	8.2	8.7	10.5	10.8
P valor	0.000	0.870	0.680	0.470

Nota. Para realizar los cálculos y poder realizar comparaciones tanto entre etapas etarias como con la norma

original se realizaron transformaciones de cada una de las puntuaciones sobre 20 puntos* $p < 0.05$

En la tabla 9 se exponen los resultados de la función de atención. En la subprueba de seriación de fichas para los grupos de 4 a 4.5 años, se encontró un rendimiento similar ($p>0.05$) al valor de la media referencial de los escolares franceses. De igual manera, en el resto de subpruebas se evidencian comportamientos muy similares ($p>0.05$), como es el caso de los componentes de la atención selectiva motriz de control y conflicto.

Tabla 9*Atención según edad*

	(4 - 4.5)	(4.6 - 5)	(5.1 - 5.5)	(5.6 - 6)
	n=30	n=30	n=30	n=30
Seriación de fichas				
Media	15.9			
DE	3.4			
Percentil 10/90	16/20			
Media R	15.9			
Control (Atención selectiva motriz)				
Media	17.7	19.3	19.0	18.9
DE	2.0	3.7	1.1	1.0
Percentil 10/90	14/20	18/20	18/20	18/20
Media R	18.0	18.2	19.3	19.5
P valor	0.378	0.103	0.162	0.500
Conflicto (Atención selectiva motriz)				
Media			18.8	18.7
DE			1.0	1.1
Percentil 10/90			18/20	18/20
Media R			18.3	18.7
P valor			0.100	0.871
Atención Selectiva				
Media			18.9	18.8
DE			0.8	0.8
Percentil 10/90			18/20	18/20

Nota. Para realizar los cálculos y poder realizar comparaciones tanto entre etapas etarias como con la norma original se realizaron transformaciones de cada una de las puntuaciones sobre 20 puntos. * $p<0.05$.

En la tabla 10 se presentan los puntajes de las subpruebas de memoria. En la subprueba de memoria de dígitos para el grupo de edad de 5.6 a 6 años, existen puntuaciones significativamente menores ($p<0.05$) en el grupo de escolares cuencanos. Todos los datos

mantienen dispersiones homogéneas y en el resto de grupos de edad se pudo observar similitud de los mismos ($p > 0.05$).

Tabla 10*Memoria según edad*

	(4 - 4.5) n=30	(4.6 - 5) n=30	(5.1 - 5.5) n=30	(5.6 - 6) n=30
Memoria dígitos				
Media	7.8	8.33	9.53	10.73*
DE	0.73	0.92	1.01	1.11
Percentil 10/90	6/8	8/10	8/10	10/12
Media R	8.3	9.8	10.7	12
P valor	0.300	0.844	0.158	0.871
Memoria palabras				
Media	10.13	11.33	11.20	9.00
DE	3.44	2.12	1.94	5.01
Percentil 10/90	4/12	8/12	8/12	0/12
Media R	10.4	12.3	12.8	13.4
P valor	0.051	0.200	0.100	0.560
Memoria frases				
Media	1.00	1.04*	2.5*	6.9*
DE	0.71	0.87	0.87	4.07
Percentil 10/90	-	0/1	0/2	1/4
Media R	1.6	2.0	1.8	3.5
P valor	0.06	0.000	0.000	0.000
Memoria verbal				
Media	3.00	3.10	3.5*	4.6*
DE	0.75	0.87	0.91	0.81
Percentil 10/90	2/4	2/4	2/4	3/6
Media R	3.9	4.5	4.5	5.9
P valor	0.055	0.105	0.000	0.000
Memoria ubicación				
Media		14.9*	17.60	18.40
DE		1.80	2.70	1.99
Percentil 10/90		12/16	12/20	16/20
Media R		17.7	18.4	18.6
P valor		0.000	0.115	0.587
Memoria grafismo				
Media		4.04*	6.00*	8.30*
DE		1.26	1.21	1.93
Percentil 10/90		3/5	4/8	6/11
Media R		5.6	8.4	12.1
P valor		0.000	0.000	0.000
Memoria visoespacial				
Media		6.63*	8.73*	10.70*
DE		1.10	1.20	1.45

Percentil 10/90	6/8	7/10	9/12
Media R	11.7	13.3	15.4
P valor	0.000	0.000	0.000

Nota. Para realizar los cálculos y poder realizar comparaciones tanto entre etapas etarias como con la norma original se realizaron transformaciones de cada una de las puntuaciones sobre 20 puntos. * $p < 0.05$.

En la tabla 11 se observan los resultados correspondientes al desempeño académico relacionado con lectura, escritura y cálculo en cada grupo de edad. Las subpruebas de lectura y escritura demuestran puntuaciones con diferencia significativa ($p < 0.05$) en los escolares de nivel dos (preparatoria) en comparación a los escolares franceses. En la subprueba de cálculo, se encontraron puntuaciones muy similares en los dos niveles.

Tabla 11

Lectura, escritura y numérico

	Nivel 1	Nivel 2
	n=60	n=60
Lectura		
Media		3.8*
DE		2.4
Percentil 10/90		0/8
Media R		10.5
P valor		0.000
Escritura		
Media		5.1*
DE		2.0
Percentil 10/90		2/8
Media R		10.5
P valor		0.000
Cálculo		
Media	16.5	17.5
DE	2.4	1.4
Percentil 10/90	14/20	15/18
Media R	16.3	17.4

Nota. * $p < 0.05$

Finalmente, en la tabla 12, se muestra la correlación entre cada prueba y la edad. Se evidencia la presencia de correlaciones positivas entre la edad y las diferentes subpruebas evaluadas. Los coeficientes oscilan entre 0.516 y 0.948 ($p < 0.05$).

Tabla 12

<i>Correlaciones entre pruebas y edad</i>	r	P
Fonología	.569***	.000
Fluidez	.134***	.000
Repetición oraciones	.621***	.000
Respuestas imágenes	.516***	.000
Comprensión gramatical	.787***	.000
Meta fonología sílabas	.744***	.000
Meta fonología fonema	.537***	.000
Verbal	.833***	.000
Planeación viso espacial	.876***	.000
Atención visual	.894***	.000
No Verbal	.948***	.000

Nota. * <0.05 ; ** <0.01 ; *** <0.001

Establecimiento de Normas

Se establecieron las normas (baremos) para cada grupo etario en los escolares cuencanos de 4 a 6 años. El proceso de normalización consistió en tomar en cuenta las puntuaciones brutas (puntuación obtenida por la suma de cada subprueba), para obtener la puntuación media natural obtenida, el percentil 90 correspondiente y las desviaciones estandar. Los criterios interpretativos de las normativas halladas son las siguientes:

- Para aquellos escolares que presentan una puntuación inferior a las 2 desviaciones estándar, se refleja un indicador de un nivel muy bajo de desarrollo.
- Entre la segunda y primera desviación estándar, se indica un nivel bajo de desarrollo.
- Una puntuación inferior a la media, pero superior a la primera desviación estándar, indica un nivel medio bajo de desarrollo.
- Una puntuación superior a la media, indica un nivel normal de desarrollo y quienes poseen puntuaciones a partir del percentil 90, indican un muy buen rendimiento.

Tabla 13*Norma para el grupo etario de 4 a 4.5 años*

	Calificación	-2 DE	-1 DE	M	Percentil 90
Fonología	20	14.5	15.9	17.3	19.0
Léxico y denominación	10	7.3	8.1	9.0	10.0
Repetición de oraciones	16	10.1	11.8	13.4	16.0
Respuesta de imágenes	12	7.3	8.4	9.4	11.8
Producción gramatical	28	18.7	20.8	22.8	25.0
Fluidez	10	3.2	3.7	4.2	5.0
Comprensión gramatical	24	9.6	11.5	13.3	16.0
Puntuación Verbal	92	58.7	62.7	66.6	72.9
Grafismo	21	0.9	1.7	2.6	3.9
Discriminación visual	15	5.3	6.1	6.9	8.0
Planeación visoespacial	20	2.2	2.8	3.4	4.0
Laberintos	10	3.9	5.3	6.7	9.0
Atención visual	27	8.3	9.6	10.9	12.9
Puntuación No verbal	93	26.0	28.2	30.4	33.9
Seriación de fichas	5	2.2	3.1	3.9	5.0
Control	10	6.8	7.8	8.8	10.0
Memoria de dígitos	10	3.2	3.6	3.9	4.0
Numérico	10	6.0	7.2	8.5	10.0

Tabla 14*Norma para el grupo etario de 4.6 a 5 años*

	Calificación	-2 DE	-1 DE	M	Percentil 90
Fonología	28	24.2	25.0	25.7	27
Léxico y denominación	10	7.9	8.6	9.3	10
Repetición de oraciones	16	11.0	12.2	13.4	16
Respuesta de imágenes	12	7.6	8.5	9.4	12
Producción gramatical	28	19.3	21.0	22.8	26
Fluidez	20	3.3	3.8	4.4	5
Comprensión gramatical	20	12.4	13.1	13.9	15
Puntuación Verbal	106	71.8	73.9	76.0	79
Grafismo	15	2.2	2.8	3.4	4
Discriminación visual	15	5.2	5.9	6.6	7
Planeación visoespacial	14	3.9	4.4	4.9	6
Laberintos	10	5.5	6.6	7.7	10
Atención visual	27	9.2	10.1	11.1	12
Puntuación No verbal	81	30.0	31.8	33.7	36
Control	10	6.0	7.8	9.7	10
Memoria de dígitos	10	3.2	3.7	4.2	5
Memoria de palabras	5	0.8	1.7	2.5	3
Memoria de frases	16	0	0.2	0.8	1
Memoria verbal	21	1.5	2.4	3.3	4

Memoria ubicación	5	2.8	3.3	3.7	4
Memoria grafismo	16	1.2	2.2	3.2	4
Memoria visoespacial	21	4.6	5.8	7.0	8
Numérico	10	5.7	6.9	8.1	10

Tabla 15

Norma para el grupo etario de 5.1 a 5.5

	Calificación	-2 DE	-1 DE	M	Percentil 90
Fonología	28	24.5	25.4	26.4	28
Léxico y denominación	10	7.9	8.6	9.3	10
Repetición de oraciones	16	10.9	12.3	13.8	16
Respuesta de imágenes	12	7.7	8.6	9.5	12
Producción gramatical	28	19.9	21.6	23.3	25
Fluidez	20	3.4	4.2	5.0	6
Comprensión gramatical	20	13.3	14.0	14.8	16
Meta fonología de sílabas	10	2.1	3.5	4.9	7
Puntuación Verbal	106	74.0	76.4	78.7	82
Grafismo	15	3.9	4.5	5.2	6
Discriminación visual	15	5.5	6.1	6.8	8
Planeación visoespacial	14	5.2	5.8	6.4	7
Laberintos	10	5.9	6.8	7.7	9
Atención visual	27	10.5	11.4	12.4	13
Puntuación No verbal	81	34.1	36.3	38.5	43
Control	10	8.4	8.9	9.5	10
Conflicto	10	8.4	8.9	9.4	10
Atención selectiva	20	17.2	18.1	18.9	20
Memoria de dígitos	10	3.8	4.3	4.8	5
Memoria de palabras	5	1.8	2.3	2.8	3
Memoria de frases	16	0	0.1	0.8	2
Memoria verbal	21	1.7	2.7	3.7	4
Memoria ubicación	5	3.1	3.7	4.4	5
Memoria grafismo	16	2.8	3.8	4.8	6
Memoria visoespacial	21	6.6	7.9	9.2	11
Lectura	10	0	0.4	1.5	3
Escritura	10	0.2	1.2	2.2	3
Numérico	12	8.1	9.0	9.9	11

Tabla 16*Norma para el grupo etario de 5.6 a 6 años*

	Calificación	-2 DE	-1 DE	M	Percentil 90
Fonología	28	24.6	25.5	26.5	28
Léxico y denominación	10	5.3	6.8	8.2	10
Repetición de oraciones	16	12.5	13.5	14.5	16
Respuesta de imágenes	12	7.7	8.6	9.6	12
Producción gramatical	28	21.0	22.6	24.1	26
Fluidez	20	3.8	4.7	5.5	6
Comprensión gramatical	20	14.1	14.8	15.6	16
Meta fonología de sílabas	10	1.7	3.5	5.3	8
Puntuación Verbal	106	74.7	77.3	80.0	84
Grafismo	15	5.0	5.7	6.3	7
Discriminación visual	15	6.2	7.0	7.9	8
Planeación visoespacial	14	5.1	6.0	6.8	8
Laberintos	10	6.2	7.4	8.6	10
Atención visual	27	12.7	14.0	15.4	17
Puntuación No verbal	81	40.1	42.6	45.0	48
Control	10	8.5	9.0	9.5	10
Conflicto	10	8.3	8.8	9.4	10
Atención selectiva	20	17.3	18.0	18.8	20
Memoria de dígitos	10	4.3	4.8	5.4	6
Memoria de palabras	5	1.8	2.3	2.8	3
Memoria de frases	16	0.6	1.3	2.0	3
Memoria verbal	21	3.1	4.0	4.8	6
Memoria ubicación	5	3.6	4.1	4.6	5
Memoria grafismo	16	3.5	5.1	6.6	9
Memoria visoespacial	21	8.2	9.7	11.2	13
Lectura	10	0.0	1.2	2.4	4
Escritura	10	1.1	2.0	2.9	4
Numérico	12	8.4	9.1	9.9	11

Capítulo 5

Discusión y Conclusiones

En el presente capítulo se discuten los resultados conseguidos en la investigación en base a los objetivos planteados y se argumentarán con la literatura ya expuesta en el estado del arte y marco teórico. Se expondrán las limitaciones del estudio y las conclusiones a las que se llega de todo el proceso.

Para iniciar, es necesario recordar que la investigación tiene por objetivo general establecer datos normativos de la Batería Neurocognitiva BREV adaptada en escolares de 4 a 6 años. Adicionalmente, los objetivos específicos consisten en: adaptar lingüísticamente la Batería Neurocognitiva BREV en escolares de 4 a 6 años por medio del método traducción-retrotraducción; obtener tablas de normas, de la Batería Neurocognitiva “BREV” adaptada en escolares de 4 a 6 años y comparar los resultados obtenidos de las normativas de la versión adaptada de la Batería Neurocognitiva “BREV”, con los resultados de la Batería original.

Los resultados del proceso de adaptación indican que todas las subpruebas verbales (Tabla 1) y no verbales (Tabla 2), así como los datos obtenidos en las tareas para las funciones de atención y memoria (Tabla 3) de la batería, se relacionaron positivamente ($p > 0.05$) y las dispersiones encontradas en el análisis de las subpruebas para las 4 categorías de la Batería “Brev adaptada” resultaron ser homogéneas. Por lo tanto, estos datos justifican que el método escogido de traducción-retro traducción fue el adecuado para el proceso de adaptación de la prueba.

Se evidencia también que el método de traducción y retro traducción garantizaron la calidad de traducción en el contenido y significado hacia el idioma castellano, asegurando la equivalencia entre las dos versiones traducidas a nivel lingüístico y

cultural (Behr, 2017; Grègoire, 2006 e Isart, 2017). Adicionalmente, es evidente que los resultados del proceso de adaptación de esta investigación, se suman a los resultados favorables conseguidos en investigaciones similares, donde se han adaptado herramientas neuropsicológicas usando el mismo método (Bausela y Luque, 2017; Queretejeta et al, 2015 y Siqueira et al., 2016).

En relación a los resultados del proceso de normalización, se refleja que el método escogido y basado en la propuesta de Ardila y Otrosky (2012) y Herrans, (2000), donde se cumplen las fases de estandarizar y normar la prueba, fue una elección idónea para alcanzar los objetivos planteados de este estudio, ya que se cumplió con el establecimiento de datos normativos de la población escolar cuencana entre 4 a 6 años y tales datos se encuentran reflejados en tablas.

La primera fase del proceso de normalización, corresponde a la estandarización de la prueba. Aquí, las tablas 6 y 7 muestran los valores de las subpruebas del área verbal y se evidencia que los puntajes de la Media (puntajes de los escolares cuencanos) y la Media R (puntajes de los escolares franceses) son similares ($p > 0.05$), es decir que tanto los escolares cuencanos como los escolares franceses demuestran el mismo rendimiento en las tareas de fonología, léxico y denominación, repetición de oraciones y respuesta de imágenes.

En la Batería BREV original, dentro del área verbal, la tarea de producción gramatical está compuesta por dos tareas independientes. La primera corresponde a la tarea de: repetición de oraciones y la segunda, a la tarea de: oración inducida por imágenes. En los baremos originales se referencia únicamente la Media, DE y percentiles por separado para cada una de estas tareas, sin existir un total global para referirse al rendimiento de producción gramatical como tal. Por esta razón, como aporte adicional a la estandarización de la versión adaptada de la Batería BREV, se decidió calcular la Media,

DE y percentiles para el ítem total de producción gramatical, permitiendo tener una referencia global de esta subprueba para la población escolar cuencana.

Los resultados de las subpruebas del área no verbal (Tabla 8), las subpruebas de atención (Tabla 9) y los resultados del área de memoria (Tabla 10), reflejan valores similares para todos los grupos de edad de escolares cuencanos, con respecto a las medias de referencia de los escolares franceses. Estos hallazgos significan que, en los dos grupos de escolares, las dispersiones encontradas se mantienen homogéneas ($p>0.05$), por lo tanto, el rendimiento neurocognitivo para estas áreas son similares en ambos grupos.

Para las subpruebas del desempeño académico en lectura, escritura y cálculo (Tabla 11), las puntuaciones reflejan ser menores ($p<0.05$) en tareas de lectura y escritura para escolares cuencanos de Nivel 2 (Primero de básica- Preparatoria). Esto se justifica con el hecho de que los escolares cuencanos que cursan el Nivel 1 de educación y que oscilan entre edades de 5 a 6 años, no inician el aprendizaje de lectoescritura, ya que las disposiciones curriculares del Ministerio de Educación del Ecuador indican que este proceso se lleva a cabo a partir de los 6 años de edad (Nivel 3-Segundo de básica), a diferencia de los escolares franceses que inician el proceso de aprendizaje de lectoescritura desde los 5 años de edad (MINEDUC,2016; Ministère éducation nationale, 2020).

Para la subprueba de cálculo en los Niveles 1 y 2, se encontraron puntuaciones similares ($p>0.05$), tanto en la muestra de escolares cuencanos como de los escolares franceses. Esto indica que el proceso de aprendizaje de razonamiento lógico matemático y la identificación y escritura de números es similar en los grupos de edad analizados tanto para el sistema educativo ecuatoriano como francés, ya que este aprendizaje se

aborda a la edad de 4 años (Nivel preescolar) para los dos contextos (MINEDU,2016; Ministère éducation nationale, 2020).

Estas diferencias encontradas en el desempeño de pruebas que evalúan habilidades académicas de los dos grupos de escolares, justifican lo mencionado por Castro y Morales (2015), Escalona (2008) y Puente (2003), al indicar que la habilidad académica de un escolar depende en gran medida de los sistemas educativos, corrientes teóricas, métodos y modelos psicopedagógicos adoptados en el entorno social y cultural de un infante. Sin embargo, lo elemental en el aprendizaje académico de un escolar, es conocer los procesos mentales por los cuales los infantes aprenden, y potenciar estos procesos a través de diversas experiencias de aprendizaje (Castro y Morales, 2015).

En la Tabla 12, se puede observar las correlaciones positivas entre todas las subpruebas y la edad de los participantes, lo que indica que el desarrollo neurocognitivo de los escolares es proporcional a su edad. Así queda evidenciado que el desarrollo o maduración neuropsicológica de un niño es proporcional a su edad cronológica (Mous et al., 2017).

En general, la fase de estandarización, demostró que existe similitud en los parámetros comparables de desempeño entre las 17 subpruebas de la Batería BREV y los grupos etarios correspondientes tanto para el grupo de escolares cuencanos como el grupo de escolares franceses y que en las subtareas donde se evalúan las habilidades académicas, el correcto proceder es ajustar los rangos de edad en las que tales pruebas deben ser aplicadas a los infantes cuencanos considerando su nivel de aprendizaje.

Una vez culminada la fase de estandarización, se pudo dar paso a la obtención de las normas de los grupos de edad de escolares cuencanos entre 4 a 6 años. De esta manera se finaliza el proceso de normalización de la Batería BREV y se demuestra que se

cumple lo mencionado por Myers (2011), al indicar que es prioritario estandarizar una prueba para continuar con la normalización de la misma.

El establecimiento de las normas para los escolares entre 4 a 6 años se indican desde la tabla 12 a la tabla 15 y se especifican los datos normativos para el Grupo 1 (4 a 4.5 años), Grupo 2 (4.6 a 5 años), Grupo 3 (5.1 a 5.5 años) y Grupo 4 (5.6 a 6 años). Las tablas normativas reflejan el proceso de conversión de las puntuaciones brutas obtenidas en cada subprueba, es decir, de la puntuación obtenida de la suma de cada subtarea, se estableció la puntuación máxima posible que un escolar debe alcanzar, la puntuación media natural, el percentil 10 y el percentil 90 correspondiente y las desviaciones estándar con el fin de poder identificar que en aquellos escolares que presenten una puntuación inferior a las 2 desviaciones estándar, existe un indicador de un nivel bajo de desarrollo o madurez neurocognitivo.

Las normas obtenidas, contribuyen a la interpretación del perfil neurocognitivo de los escolares en base a los puntajes obtenidos y el grupo etario al que pertenecen. Es decir, las normas permiten interpretar lo que ocurre con el desarrollo neurocognitivo de la población escolar cuencana entre 4 a 6 años de edad, y los resultados se exponen en formato de baremos o tablas, cumpliendo así lo mencionado por Coolican (2005). Se recalca también que, en las normas obtenidas, los valores reflejan que el desarrollo de las funciones neurocognitivas son proporcionales a la edad cronológica de un niño y que la complejización y maduración de la corteza cerebral es correlacional al desarrollo de conductas cognitivamente más elaboradas (Rosselli et al., 2010; Mous et al., 2017).

Finalmente, es evidente que el proceso de normalización de la Batería BREV adaptada y los resultados expuestos, hacen que este proyecto de investigación se sume a otros estudios como los mencionados por (Arango y Rivera, 2015; Beltrán y Solís, 2012; del Pino et al., 2015; Ferrero y Turrión, 2015; Piñeiro et al., 2000), donde se indica que el

establecimiento de datos normativos reflejan las características de una población específica en cuanto a rango de edad, sexo y puntuaciones de desvío estándar que permiten establecer indicios para un diagnóstico clínico y neuropsicológico de los infantes en edad escolar.

Conclusiones

Gracias a los resultados expuestos, se concluye que los objetivos planteados en esta investigación se han cumplido satisfactoriamente. En primer lugar, fue posible adaptar lingüísticamente la Batería usando método traducción- retro traducción, el cual fue una opción acertada reflejada en los resultados estadísticos. Luego, tal proceso, permitió seguir con la normalización de la prueba, aquí se procede a establecer primero los datos de estandarización, los mismos que permiten comparar los desempeños (Medias de cada subprueba) de los escolares franceses y cuencanos, para luego finalizar con la obtención de los datos normativos de la Batería Neurocognitiva BREV que pueden ser evidenciados en tablas para cada grupo de edad.

Dado que, los resultados de la investigación demuestran que la versión adaptada de la Batería BREV, posee características psicométricas semejantes a las de la prueba original y que además los puntajes del desempeño neurocognitivo de escolares cuencanos es muy similar a los puntajes evidenciados por los escolares franceses en las subpruebas el área verbal, no verbal y atención y memoria, se hace evidente que, la madurez neuropsicológica es un fenómeno dinámico, evolutivo y global que está directamente correlacionada con la edad cronológica de un ser humano.

Las diferencias encontradas en los puntajes de los escolares cuencanos y franceses con respecto a las subtarefas de lectoescritura para habilidades académicas, no constituyen un error desde el punto de vista psicométrico, ya que los valores obtenidos por ambas muestras, corresponden a las diferencias existentes en las posturas de los dos sistemas

educativos comparados. Tanto el sistema educativo ecuatoriano como francés, mantienen corrientes, modelos y micromodelos distintos en la práctica de enseñanza y aprendizaje desde el punto de vista social y cultural, para las habilidades de lectoescritura. Por lo que sería una injusticia desde el punto de vista ético, penalizar los puntajes alcanzados de los niños cuencanos en estas tareas, ya que los valores obtenidos muestran el desempeño real de los escolares en el contexto educativo al cual se rige nuestro país. Además, estas diferencias encontradas confirmaron una vez más, que la necesidad de adaptar herramientas neuropsicológicas específicas a un contexto lingüístico y cultural garantiza una adecuada valoración del neurodesarrollo de un infante.

La limitación del estudio radica en posibles sesgos de la muestra obtenida, ya que ésta se tomó de un único distrito de la zona urbana de la ciudad de Cuenca por disposición del Ministerio de Educación. Este punto puede ser considerado para futuras investigaciones, donde se requerirá de una muestra mayor y el acceso a los dos distritos educativos que abarcan las zonas rurales y urbanas del cantón Cuenca.

En un futuro, es recomendable estudios de sensibilidad y especificidad para confirmar la fiabilidad y validez de la Batería BREV adaptada en escolares cuencanos de 4 a 6 años, dando énfasis sobre todo a los análisis estadísticos de equivalencias mediante retest para poder determinar la fiabilidad del instrumento en las subtarefas de habilidades académicas. Los resultados conseguidos en esta investigación contribuyen a sentar las bases para que se proponga normar y validar la Batería Neurocognitiva BREV a nivel nacional. Esto permitiría obtener un instrumento adecuado para la valoración del neurodesarrollo en niños de edad preescolar y escolar del Ecuador, donde se establezcan normas adecuadas que dirijan las estrategias de prevención e intervención en trastornos del neurodesarrollo o trastornos específicos de aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Abello, A., & Montaña, J. (2013). Leer y comprender para aprender Matemática. *VARONA*, (57),60-68. ISSN: 0864-196X.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3606/360634164012>
- Alida, C., & Martín, M. (2006). El aprendizaje de la lectura y la escritura en Educación Inicial. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 7(1),69-79.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=410/41070106>
- Arango, J., & Rivera, D. (2015). *Neuropsicología en Colombia: Datos normativos, estado actual y retos a futuro*. Colombia: Editorial Autónoma de Manizales.
- Ardila, F., y Ostrosky, F. (2012). “*Guía para el Diagnostico Neuropsicológico*”. México D.F: UNAM.
- Asplund, K., & Hermerén, G. (2017). The need to revise the Helsinki Declaration. *Lancet*, 389(10075), 1190–1191. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30776-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30776-6)
- Bausela, E., y Luque, T. (2017). Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva- Versión Infantil (BRIEF-P, versión española): fiabilidad y validez. *Acta de Investigación Psicológica*, 7(3), 2811-2822.
<https://doi.org/10.1016/j.aiprr.2017.11.002>
- Behr, D. (2017). Assessing the use of back translation: the shortcomings of back translation as a quality testing method. *International Journal of Social Research Methodology*, 20(6), 573–584. <https://doi.org/10.1080/13645579.2016.1252188>

- Beltrán, C., & Solís, G. (2012). Evaluación Neuropsicológica en Adolescentes: Normas para población de Bucaramanga. *Revista de Neuropsicología, neuropsiquiatría y neurociencias*, 12(2), 77-93.
- Billard, C., Vol, S., Livet, M.O., Vallée, L. and Gillet, P. (2002). The BREV neuropsychological test: Part I. Results from 500 normally developing children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44: 391-398.
doi:10.1111/j.14698749.2002.tb00833.x
- Billard, C., Ducot, B., Pinton, F., Coste-Zeitoun, D., Picard, S., & Warszawski, J. (2006). BREV, une batterie d'évaluation des fonctions cognitives: validation dans les troubles des apprentissages. *Archives de Pédiatrie*, 13(1), 23–31.
<https://doi.org/10.1016/j.arcped.2005.09.021>
- Bystron, I., Blakemore, C., & Rakic, P. (2008). Development of the human cerebral cortex: Boulder Committee revisited. *Nature reviews. Neuroscience*, 9(2), 110–122.
<https://doi.org/10.1038/nrn2252>
- Casaletto, K. B., Heaton, R. K., Grant, I., Haaland, K. Y., & Rao, S. M. (2017). Neuropsychological Assessment: Past and Future. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 23(9/10), 778–790.
<https://doi.org/10.1017/S1355617717001060>
- Castro, M., & Morales, M. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1941/194140994008>
- Coolican, H. (2005). *Métodos de Investigación y Estadística en Psicología* (3a. ed.). México: El Manual Moderno.

- Congo Maldonado, M. R., Bastidas Amador, M. G., & Santiesteban Santos, M. I. (2018). Algunas consideraciones sobre la relación pensamiento – lenguaje. *Revista Conrado*, 14(61), 155-160.
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/634>
- del Pino, R., Peña, J., Ibarretxe-Bilbao, N., Schretlen, D.J., Ojeda, N. (2016). Test modificado de clasificación de tarjetas de Wisconsin: normalización y estandarización de la prueba en población española. *Rev Neurol*, 62 (5), 193-202.
<https://doi.org/10.33588/rn.6205.2015274>
- Elosua, P., & Muñiz, J. (2010). Exploring the factorial structure of the self-concept: A sequential approach using CFA, MIMIC, and MACS models, across gender and two languages. *European Psychologist*, 15(1), 58–67. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000006>
- Elosua, P., Mujika, J., Almeida, L. S., & Hermosilla, D. (2014). Procedimientos analítico-rationales en la adaptación de tests. Adaptación al español de la batería de pruebas de razonamiento. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 46(1-3), 117–126. [https://doi.org/10.1016/S0120-0534\(14\)70015-9](https://doi.org/10.1016/S0120-0534(14)70015-9)
- Escalona Ríos, Lina. (2008). Flexibilidad curricular: elemento clave para mejorar la educación bibliotecológica. *Investigación bibliotecológica*, 22(44), 143-160.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2008000100008&lng=es&tlng=es
- Fernandez, A. (2019) Modern neuropsychological tests for a diversity of cultural contexts, *The Clinical Neuropsychologist*, 33:2, 438-445. 1
<https://doi.org/0.1080/13854046.2018.1560501>

- Fernández, A., Pérez, E., Alderete, A. M., Richaud, M. C., & Fernández Liporace, M. (2010). ¿Construir o Adaptar Tests Psicológicos? Diferentes Respuestas a una Cuestión Controvertida. *Revista Evaluar*, 10(1). <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v10.n1.459>
- Ferrero, J., & Turrión, M. (2016). Normalización del Test Your Memory y evaluación de su concordancia con los resultados del examen psicométrico. *Neurología*, 31, 239-246. <https://doi.org/10.1016/J.NRL.2015.03.015>
- Galicia, L., Balderrama, J., & Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2), 42-53. <https://dx.doi.org/10.32870/ap.v9n2.993>
- García-Moreno, L.M. (2014). *Psicobiología de la educación*. Madrid: Síntesis.
- García, R., & González, V. (2014). Las funciones psíquicas superiores, la corteza cerebral y la cultura. Reflexiones a partir del pensamiento de A. R. Luria. *En-claves del pensamiento*, 8(15), 39-62.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-879X2014000100039&lng=es&tlng=es
- Gómez Martínez, L. (2017). Desarrollo cognitivo y educación formal: análisis a partir de la propuesta de L. S. Vygotsky. *Universitas Philosophica*, 34(69), 53-75. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uph34-69.dcef>
- Grégoire, J. (2006). *Algunos obstáculos por delante para cumplir con las pautas para la traducción de pruebas y posibles soluciones*. Trabajo presentado en la 5ª Comisión Internacional de Conferencias de prueba (CCI), Bruselas, Bélgica. 6-8 de julio.

- Grondin, J., Dionne, É., Fleuret, C. y Boiteau, N. (2015). Fuentes de invalidez y error en la traducción o adaptación de pruebas: un estado del arte. *Revista de la Université de Moncton*, 46 (1-2), 291–323. <https://doi.org/10.7202/1039041ar>
- Hernández, R. Fernández; C.Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (4ª Edición). México: McGraw-Hill. ISBN: 970-10-5753-8.
- Herández Flórez, C., Contreras García, G., & Beltrán Avendaño, M. (2019). Desarrollo neuroembriológico: el camino desde la proliferación hasta la perfección. *Universitas Médica*, 59(3), 1-10. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed59-3.dneu>
- Hernández-Flórez, Cristhian Eduardo, Beltrán, Mónica Andrea, & Contreras, Gustavo Adolfo. (2018). Desarrollo neuroembriológico: el camino desde la proliferación hasta la perfección. *Universitas Medica*, 59(3), 71-80. <https://dx.doi.org/10.11144/javeriana.umed59-3.dneu>
- Herrans, L. (2000). *Psicología y Medición*. (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Isart, A. (2017). *La retrotraducción como herramienta de comprobación de la equivalencia y de la adaptación intercultural en la traducción de instrumentos de valoración de la salud* [Tesis de Maestría, Universitat Jaume I]. <http://hdl.handle.net/10234/174318>
- Kaplan, R., & Saccuzzo, D. (2006). *Pruebas Psicológicas* (Sexta Edición). México: Thomson.
- Kolb, B. y Wishaw, I.Q. (2009). *Manual de Neuropsicología*. Madrid: Síntesis.
- Lainé, A., Lacroix, F., & Pulido, L. (2015). Se préparer à apprendre à lire et à écrire au CP : l'éveil à l'écriture de mots à la maternelle. *Les notes du CREN*, (21), 1-7.

<http://cren.univ-nantes.fr/notes-cren/n-21-se-preparer-apprendre-lire-et-ecrire-au-cp-veille-lecriture-de-mots-la-maternelle/>

- Luria, A. R. (1966): Higher cortical functions in man. Nueva York, Basic Books.
- Luria, A. R. (1973). The working brain: An introduction to neuropsychology. Nueva York: Basic Books. (Versión castellana: El cerebro en acción. Barcelona. Fontanella, 1979).
- Luria A R. (1980). Los procesos cognitivos. Análisis socio-histórico. Barcelona: Fontanella.
- Marín, O., Valiente, M., Ge, X., & Tsai, L. H. (2010). Guiding neuronal cell migrations. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 2(2), a001834. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a001834>
- Martín-Lobo, P. (2015). Evaluación neuropsicológica en el ámbito escolar. Procesos e Instrumentos de Evaluación Neuropsicológica Educativa, 14.
- Martín-Lobo, P. (2012). La neurociencia la formación inicial de los educadores: una experiencia innovadora. Participación educativa. *Revista del Consejo Escolar del Estado*, 1. 93-101.
- Marsh, R., Gerber, A. J., & Peterson, B. S. (2008). Neuroimaging studies of normal brain development and their relevance for understanding childhood neuropsychiatric disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 47(11), 1233–1251. <https://doi.org/10.1097/CHI.0b013e318185e703>
- Mazeau M., Pouhet A. (2014), *Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant*, Paris, Elsevier Masson.

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2016). *Manual del Modelo de Atención Integral de Salud MAIS*. http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículos de los niveles de educación obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Ministère éducation nationale. (Francia). Système éducatif. Obtenido el 20 de agosto de 2020. <https://www.education.gouv.fr/>
- Myers, D. (2011). *Psicología* (Novena ed.) España: Medica Panamericana.
- Mous, S. E., Schoemaker, N. K., Blanken, L. M. E., Thijssen, S., van der Ende, J., Polderman, T. J. C., White, T. (2017). The association of gender, age, and intelligence with neuropsychological functioning in young typically developing children: The Generation R study. *Applied Neuropsychology: Child*, 6(1), 22-40. <http://dx.doi.org/10.1080/21622965.2015.1067214>
- Muñiz, J., Elosua, P., y Hambleton, R.K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema*, 25(2), 151-157.
- Natalucci, G., Leuchter, R. H., Bucher, H. U., Latal, B., Koller, B., Hüppi, P. S., & Hagmann, C. (2013). Functional brain maturation assessed during early life correlates with anatomical brain maturation at term-equivalent age in preterm infants. *Pediatric research*, 74(1), 68–74. <https://doi.org/10.1038/pr.2013.57>
- Ochoa, V.F. (2014). *Parámetros de referencia del desarrollo de las funciones neurocognitivas en niños/as de 3 a 5 años de edad* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Central del Ecuador.

- Ostrosky-Solis, F., Esther Gomez-Perez, M., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Pineda, D. (2007). NEUROPSI ATTENTION AND MEMORY: a neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Applied neuropsychology*, *14*(3), 156–170.
<https://doi.org/10.1080/09084280701508655>
- Peralta, J. (2020). *Adaptación y Norma de la Batería Neurocognitiva BREV en escolares de 6 a 9 años*. [Tesis de maestría no publicada]. Universidad del Azuay.
- Piaget, J. (1936). *Origins of intelligence in the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J., & Cook, M. T. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York, NY: International University Press.
- Piñeiro, A., Manzano, M., Inguanzo, G., Reginosa, V., Morales, A., & Fernández, C. (2000). Adaptación y normación de la Prueba de Vocabulario Peabody en sujetos cubanos. *Revista Cubana de Psicología*, *17*(1), 79+.
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill interamericana de España.
- Portellano, J.A. (2008). *Neuropsicología infantil*. Madrid: Síntesis
- Puente, A. (2003). *Cognición y aprendizaje*. Barcelona: Mac Graw Hill
- Querejeta, A., Crostelli, A., Stecco, J., Moreno, M., Farias, Y., Sabema, C., Pilatti, A., Godoy, J. y Cupani, M. (2015). Adaptación Argentina de la Behavioural Assessment of Dysexecutive Syndrome (BADS). *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, *7*(3), 47-56. <http://dx.doi.org/10.5579/rnl.2015.024>
- Ramos, C., Benavides, P., Bolaños, M., Fonseca, S., & Ramos, D. (2019). Escala De Observación Clínica Para Valorar La Tercera Unidad Funcional De La Teoría De Luria: Eocl-1. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, *28*(2), 83-91.

http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000200083&lng=es&tlng=es

Rohlfs Domínguez, P. (2016). Desarrollo del sistema nervioso humano. Perspectiva general del estadio prenatal hasta 2013. *Revista Internacional de Psicología*, 15(01), 1-50. <https://doi.org/10.33670/18181023.v15i01.172>

Rosselli, Mónica. (2003). Maduración Cerebral y Desarrollo Cognoscitivo. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(1), 125-144. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2003000100005&lng=en&tlng=es

Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010) Neuropsicología del Desarrollo Infantil. Manual Moderno: México.

Sanchez, M., Ecalle, J., & Magnan, A. (2012). L'influence précoce des connaissances morphologiques et orthographiques sur l'apprentissage de la lecture: une étude longitudinale de la GSM au CE1. *Psychologie française*, 57, 4, 277-290.

Sánchez, Ricardo, & Echeverry, Jairo. (2004). Validación de escalas de medición en salud. *Revista de Salud Pública*, 6(3), 302-318. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642004000300006&lng=en&tlng=es

Setty, Y., Chen, C. C., Secrier, M., Skoblov, N., Kalamatianos, D., & Emmott, S. (2011). How neurons migrate: a dynamic in-silico model of neuronal migration in the developing cortex. *BMC systems biology*, 5, 154. <https://doi.org/10.1186/1752-0509-5-154>

Siqueira, L. d. S., Gonçalves, H. A., Hübner, L. C., & Fonseca, R. P. (2016). Development of the Brazilian version of the Child Hayling Test. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 38(3), 164–174. <https://doi.org/10.1590/2237-6089-2016-0019>

- Smith, V. & Molina, M. (2011). La entrevista cognitiva: Guía para su aplicación en la evaluación y mejoramiento de instrumentos de papel y lápiz. San José, Costa Rica: Instituto de Investigaciones Psicológicas. 48-77. 1659-2921.
- Svetina, D., Gorin, J. & Tatsuoka, K. (2011). Defining and Comparing the Reading Comprehension Construct: A Cognitive-Psychometric Modeling Approach. *International Journal of Testing*, 11, 1-23.
- Sousa, A., Meyer, K. A., Santpere, G., Gulden, F. O., & Sestan, N. (2017). Evolution of the Human Nervous System Function, Structure, and Development. *Cell*, 170(2), 226–247. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2017.06.036>
- Stiles, J., & Jernigan, T. L. (2010). The basics of brain development. *Neuropsychology review*, 20(4), 327–348. <https://doi.org/10.1007/s11065-010-9148-4>
- Tornimbeni, S., Pérez, E., y Olaz, F. (2008). *Introducción a la Psicometría*. (P. SAICF, Ed.) (1st ed.). Buenos Aires: Paidós.
- Torres, M., Figueroa, N., & García, M. (2013). Interdependencia del desarrollo cognitivo y afectivo. Aproximaciones desde la epistemología genética para la educación inicial. *Revista de Pedagogía*, 34-35(95-96),59-87. ISSN: 0798-9792.
- Vygotsky, L. S. (1987). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Vygotsky, L. S. (1989). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Barcelona: Crítica.

Anexos



Coordinación Zona 6
Ministerio de Educación

0000055

05 SET. 2018

Oficio Nro. 056-DEEI-2018

Cuenca, 5 de septiembre de 2018

Doctora. Martha Cobos
VICERRECTORA DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Su Despacho

De mi consideración

En atención al oficio Nro. S/N, de fecha 30 de agosto de 2018, suscrito por la Dra. Martha Cobos, Vicerectora de la Universidad del Azuay, en el que indica que el programa de Maestría de Neuropsicología e Investigación de la Universidad del Azuay y el Ministerio de Salud Pública ha emprendido en busca de mejorar los instrumentos diagnósticos en beneficio de las niñas, niños de nuestro país, el proyecto consiste en la adaptación y normalización de la batería de evaluación de funciones cognitivas "LA BREV", en niños escolarizados de 4 a 9 años de la Ciudad de Cuenca, solicitan que se autorice al equipo de Evaluadores a cargo del proyecto para ingresen a las instituciones educativas fiscales, particulares, fisco misionales y municipales del distrito 01D01 Cuenca Norte, revisado los archivos del Convenio Marco en la cláusula Segunda del Objeto del Convenio y la disposición Tercera, en Plazo de Ejecución. "El presente documento tiene una duración de dos años a partir de la fecha de suscripción, el plazo de ejecución, se renovará automáticamente por períodos adicionales de dos años, salve el deseo de una de las partes de no renovarlo, para lo cual notificará a la contraparte por escrito con treinta días antes de la fecha de vencimiento de cualquiera de sus prórogas", por lo tanto en Convenio Marco con la Universidad del Azuay está en vigencia.

Por lo expuesto, este **Despacho**, autoriza el ingreso del equipo de evaluadores a las instituciones educativas del distrito 01D01 Cuenca Norte para que aplique el test a los 378 niños entre las edades de 4 y 9 años, que corresponde a Inicial 2, Primero, Segundo, Tercero y Cuarto Grado de Educación General Básica, además deben coordinar con las máximas autoridades de los establecimientos educativos, con la finalidad de no interrumpir la Jornada Pedagógica Particular que pongo en conocimiento para fines pertinentes.

Atentamente,

Ing. Henry Calle
COORDINADOR DE EDUCACIÓN ZONAL 6

FA/gc



CENTRO DE REHABILITACION INTEGRAL ESPECIALIZADO CRIE NO.5

Cuenca, 31 de julio del 2020

PhD. Marta Esperanza Cobos Cali
Vicerrectora Académica de la Universidad del Azuay

De mis consideraciones:

En atención a la petición verbal, hago llegar los documentos como respaldo a la gestión realizada desde la Dirección Nacional de Cooperación y Relaciones Internacionales del Ministerio de Salud Pública para la ADOPCION Y ADAPTACIÓN DEL INSTRUMENTO FRANCES BREV-BATERIA RAPIDA DE EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES NEUROCOGNITIVAS.

Al respecto, cumpro con informar que la gestión fue realizada por el Dr. Francisco Ochoa, responsable del equipo de redacción y autores del documento normativo "PROTOCOLO DE IDENTIFICACION TEMPRANA, SEGUIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE TRASTORNOS DEL DESARROLLO", quién solicitó, la utilización de la BREV como insumo para la detección de los trastornos del neurodesarrollo, para beneficio de la población infantil ecuatoriana. Además de establecer contacto con la Dra. Catherine Billard, autora de la Bateria.

Con estos antecedentes se autorizó a la Psi. Clin. Inf. Ivone Jeanneth Peralta Cuji y Psi. Clin. Alejandra Betsabé Poveda Pulla bajo la dirección del Dr. Francisco Ochoa, realizar el proceso de Adaptación y norma de la Bateria BREV, como tema de Tesis previo a la obtención de título de Magister en Neuropsicología e Investigación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente


Dr. Juan Pablo Aguilera
Coordinador Técnico CERI NO.5





Consentimiento Informado

Estimado señor/a:

Este consentimiento informado luego de ser leído por los/las participantes del proyecto de investigación, deberá ser firmado antes del desarrollo de las actividades.

Usted con su niño/a, están invitados/as a participar en un estudio de investigación. Los estudios de investigación son diseñados para obtener información científica que pueden ayudar a otras personas, instituciones y comunidades en el futuro.

El objetivo de este proyecto es determinar los indicadores del perfil de funciones cognitivas específicas en niños escolarizados de 4 a 9 años de edad, de la ciudad de Cuenca, para contribuir al desarrollo de investigaciones operativas orientadas a la creación de instrumentos científicos adaptadas a nuestra realidad. La idea es que a partir de los resultados obtenidos se obtenga una prueba normada y adaptada a la población infantil ecuatoriana.

Este estudio no involucrará ningún riesgo físico para su hijo/a ni para usted. La información es absolutamente confidencial. Asumimos este compromiso, e implementaremos todos los cuidados necesarios (por ejemplo mediante codificación de los registros y el mantenimiento de los registros en un lugar seguro), aunque siempre puede existir algún riesgo de que ésta sea divulgada. No incluiremos ninguna información que pueda ser posible la identificación de las personas o de la institución en publicaciones o reportes posteriores.

Los formularios de la investigación, así como también los registros que incluyan información relacionada al estudio, pueden ser copiados por las autoridades de salud o de la comunidad con el fin de asegurar la calidad de los datos y el análisis de la información.

Por favor, tómese su tiempo para decidir y pida al personal del estudio explicación sobre cualquier palabra o información que no entienda. Para obtener mayor información sobre el estudio puede dirigirse a la Psi.CI. Betsabè Poveda y Psi.CI Jeanneth Peralta Maestranter de Neuropsicología e Investigación de la Universidad del Azuay.

Esto no significa costo alguno para usted, la participación en este proyecto de investigación es voluntaria. Si usted desea que su niño/a participe en este estudio, solicitamos poner su nombre y número de cédula.

El suscrito,..... con cédula de
identidad,.....

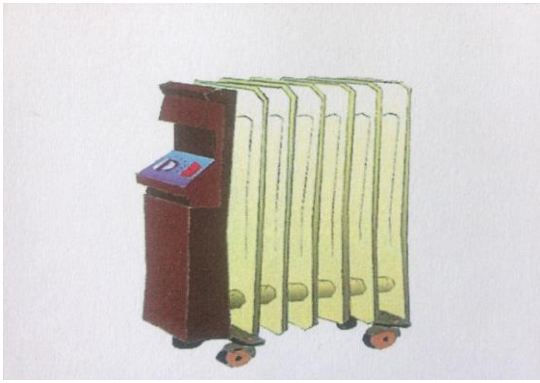
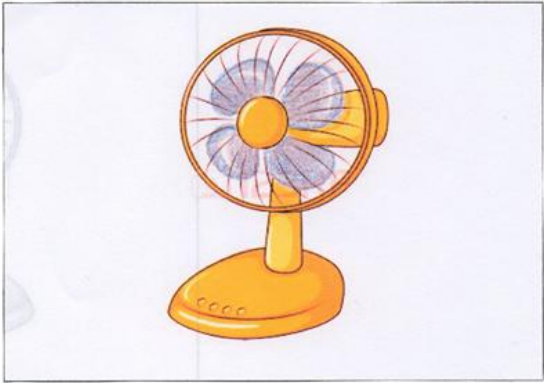

Representante legal del niño/a.....

- Acepto participar con mi hijo/a en este proyecto de investigación.
 • No deseo participar con mi hijo/a en este proyecto de investigación.

Fecha.....Lugar.....

Firma.....

Adaptaciones de la Batería Neurocognitiva BREV

Subprueba/ Grupo de edad	Error encontrado	Cambio Realizado
Léxico y denominación (5.5 a 6 años)	Tarjeta N°5 (Calefactor) 	Tarjeta N°5 (Ventilador) 
Aprendizaje (5 a 5.5 años) (5.5 a 6 años)	Pregunta 4: “Ahora tu vez que hay números sobre los envases, excepto en uno, dime tú el número que pondrías.” 	Pregunta 4: “Ahora tu vez que hay números sobre los tarros, pero falta en uno, dime tú el número que pondrías.” 