

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades

Medición de Funciones Neuropsicológicas con el Uso de Tareas de Lectura

Carlos Bernardo Ruales Chieruzzi

Graham C. Pluck, PhD, Director de Trabajo de Titulación

Trabajo de Titulación presentado como requisito
para la obtención del título de Psicólogo Clínico

Quito, mayo de 2015

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Medición de Funciones Neuropsicológicas con el Uso de Tareas de Lectura
Carlos Bernardo Ruales Chieruzzi

Graham, C. Pluck, Ph.D.,
Director de Trabajo de Titulación

Cynthia Borja, Ph.D.,
Miembro del Comité
de Trabajo de Titulación

Ana Trueba, Ph.D.,
Miembro del Comité
de Trabajo de Titulación

Teresa Borja, Ph.D.,
Directora del Programa

Carmen Fernández-Salvador, Ph.D.,
Decana del Colegio de Ciencias
Sociales y Humanidades

Quito, mayo de 2015

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

Nombre: Carlos Bernardo Ruales Chieruzzi

C.I.: 1711976066

Lugar: Quito - Ecuador

Fecha: mayo de 2015

DEDICATORIA

A mi familia, por creer en mí. A mis amigos, por no dejar de creer en mí. A la magia, por hacerme creer.

AGRADECIMIENTOS

Se reconoce especialmente el apoyo desinteresado de Marco Antonio López, quien ha ayudado en el proceso de este proyecto y ha sido de gran utilidad para el mismo. Además, se agradece a Graham Pluck, director de la tesis expuesta, por su tiempo, su paciencia y el apoyo técnico ofrecido durante todo el proceso. También se otorga un agradecimiento profundo a Karla Haro, quien ha ayudado en la asistencia y coordinación de los horarios establecidos para el correcto funcionamiento de esta tesis y otros proyectos académicos relacionados.

RESUMEN

Se entrevistó a 28 sujetos, entre estudiantes universitarios, personal de limpieza y profesores con doctorados, de entre 18 y 51 años de edad para medir funciones cognitivas de los lóbulos frontales utilizando cuatro Tareas de Lectura y seis Pruebas de Lóbulos Frontales. Las Tareas de Lectura y las Pruebas de Lóbulos Frontales son buenos predictores de funciones cognitivas y las primeras miden funciones pre mórbidas. Todas las pruebas tienen correlaciones con daños cerebrales en los lóbulos frontales y las Pruebas de Lóbulos Frontales han sido previamente constatadas para tener correlación con funciones cognitivas de los lóbulos frontales. Se encontraron correlaciones positivas altas entre algunas de las pruebas de las cuales se puede asumir que son buenos predictores de funcionamiento cognitivo. Además, se menciona la importancia entre las correlaciones encontradas y la medición de funciones pre mórbidas.

Palabras claves: *Pruebas de Lóbulos Frontales, Tareas de Lectura, Desempeño Cognitivo, Funciones Cognitivas de los Lóbulos Frontales, Funciones Pre Mórbidas.*

ABSTRACT

Twenty eight study subjects with three different academic backgrounds (university students, professors and cleaning staff), ages 18 thru 51, were interviewed to measure cognitive functions from the frontal lobes using four Reading Tasks and six Frontal Lobe Tests. Reading Tasks and Frontal Lobe Tests are good predictors of cognitive functions and the former measure pre morbid functions. All of these tests have high correlations with frontal lobes damage and Frontal Lobe Tests have been previously tested to have correlations with frontal lobes cognitive functions. High correlations were found between some of the tests which could be assumed to be good predictors of cognitive functioning. Finally, the importance between the correlations found and the measurement of pre morbid functions are discussed.

Key words: *Frontal Lobe Tests, Word Reading Tasks, Cognitive Performance, Frontal Lobe Function, Frontal Lobe Damage, Premorbid Function.*

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	13
Antecedentes	14
El problema	17
Hipótesis	18
Pregunta de investigación	18
Contexto y marco teórico	18
Propósito del estudio	18
Significado del estudio	19
Definición de términos	19
Presunciones del autor del estudio	20
Supuestos del estudio	20
REVISIÓN DE LA LITERATURA	22
Géneros de literatura incluidos en la revisión	22
Fuentes	22
Pasos en el proceso de revisión de la literatura	22
Formato de la revisión de la literatura	23
Tema 1: Funciones Cognitivas	24
Tema 2: Word Accentuation Test (WAT)	26
Tema 3: Word Accentuation Test – Sentences (WAT-S)	28
Tema 4: Stem Completion Implicit Reading Test (SCIRT)	29
Tema 5: Spot the Word Test (Prueba para Detectar la Palabra)	31
Tema 6: Verbal Fluency Test (Prueba de Fluidez Verbal)	32
Tema 7: Reading Span Test (Prueba de Lapso de Lectura)	33
Tema 8: Proverbs Test (Prueba de Refranes)	34
Tema 9: Faux-Pas Test (Prueba de las Metidas de Pata)	35
Tema 10: Cognitive Estimates Test (Prueba de Estimaciones Cognitivas)	36
Tema 11: Reading the Mind in the Eyes Test (Prueba de Lectura de la Mente en los Ojos)	37

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	39
Justificación de la metodología seleccionada	39
Herramientas de investigación utilizadas	39
Word Accentuation Test - Sentences	39
Stem Completion Implicit Reading Test	40
Spot the Word	40
Reading Span Test	41
Prueba de Refranes	41
Prueba de Estimaciones Cognitivas	41
Descripción de participantes	42
Número	42
Género	42
Edad	42
Características especiales relacionadas con el estudio	43
Fuentes de recolección de datos	43
Prueba piloto	45
ANÁLISIS DE DATOS	46
Detalles del análisis	46
Importancia del estudio	55
Resumen de sesgos del autor	56
CONCLUSIONES	57
Respuestas a la pregunta de investigación	57
Discusión	57
Limitaciones del estudio	63
Recomendaciones para futuros estudios	64
Resumen general	65
REFERENCIAS	67
ANEXO A: WORD ACCENTUATION TEST	71
ANEXO B: WORD ACCENTUATION TEST – SENTENCES	72
ANEXO C: STEM COMPLETION IMPLICIT READING TEST	75
ANEXO D: SPOT THE WORD TEST	85
ANEXO E: VERBAL FLUENCY TEST	87
ANEXO F: READING SPAN TEST	90

ANEXO G: PROVERBS TEST	92
ANEXO H: FAUX-PAS TEST	94
ANEXO I: COGNITIVE ESTIMATES TEST	95
ANEXO J: READING THE MIND IN THE EYES TEST	96
ANEXO K: CONSENTIMIENTO INFORMADO	97

TABLAS

Tabla 1.1	Estadística descriptiva referente a la Edad de los participantes del estudio	46
Tabla 1.2	Estadística descriptiva referente al Género de los participantes del estudio	46
Tabla 1.3	Estadística descriptiva referente a la Ocupación de los participantes del estudio	46
Tabla 2	Correlaciones Paramétricas entre variables con distribuciones Normales	49
Tabla 3	Correlaciones No-Paramétricas entre variables con distribuciones Diferentes a las Normales ...	50

INTRODUCCIÓN

A lo largo de esta investigación se analizó la importancia de cuatro Tareas de Lectura (TL) que son buenos predictores de diferentes funciones cognitivas. Las cuatro TL son: (1) el Word Accentuation Test (WAT), que es una versión en español del National Adult Reading Test (NART); (2) El WAT-Sentences (WAT-S), una modificación del WAT basada en el Cambridge Contextual Reading Test (CCRT) que incluye las mismas palabras que el WAT dentro de oraciones simples; (3) el Stem Completion Implicit Reading Test (SCIRT) que utiliza oraciones incompletas junto con imágenes para que cada sujeto complete las palabras relacionadas teniendo solamente la raíz de cada palabra; y (4) el Spot the Word Test que utiliza tríos de palabras aparentemente existentes y el participante elige la que podría existir en español.

Las Tareas de Lectura utilizadas deberían medir funciones pre mórbidas que no deberían verse afectadas por daños o lesiones cerebrales ya que han sido estudiadas e identificadas para ese propósito. Se espera que pruebas que sean buenos predictores pre mórbidos tengan una correlación alta con alguna función cognitiva y que la medida sea resistente a discapacidades como consecuencia de lesiones cerebrales o demencias. Para esta investigación, solamente se ha medido la capacidad de cada prueba para medir funciones cognitivas pero no su capacidad de medir funciones de manera pre mórbida. De todas formas, se esperaban correlaciones altas entre las diferentes pruebas y pruebas que midan esto.

Paralelo al estudio de estas TL, se investigó el valor de seis Pruebas de Lóbulos Frontales (PLF) adicionales para posteriormente analizar si existe o no correlación alguna entre las diferentes pruebas, que deberían medir aspectos similares. De existir correlaciones positivas significativas, se utilizarían estos datos y estas TL y PLF en ámbitos clínicos,

hospitalarios y/o de investigación para indagar un poco más en su funcionalidad en conjunto o aisladas.

Antecedentes

Las funciones cognitivas son las habilidades más elevadas de la cognición humana. Estas capacidades son las meta habilidades más importantes necesarias para completar tareas diarias que no son rutinarias (Schmidt, 2003). Las funciones cognitivas incluyen aspectos de razonamiento social e interpretación de situaciones sociales, planeamiento, auto regulación y otras experiencias que normalmente son asociadas con el desarrollo y el funcionamiento de los lóbulos frontales del cerebro humano (Schmidt, 2003). Las funciones cognitivas se deterioran con la edad y se ha estudiado a individuos con patologías relacionadas a edades avanzadas como la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson y la enfermedad de Huntington para identificar patrones en común de daños neuroanatómicos, particularmente daños relacionados a los lóbulos frontales y conexiones subcorticales que pueden ser asociados con el deterioro de diferentes funciones cognitivas (Rothlind & Brandt, 1993). Estas patologías son importantes tanto en el ámbito psicológico como en el ámbito médico dentro de sociedades que envejecen rápidamente (Salomon et al., 2012). Mientras la esperanza de vida aumenta globalmente, los problemas y las patologías relacionadas a la edad se vuelven cada vez más frecuentes y relevantes (Salomon et al., 2012).

Se suelen utilizar varias herramientas para medir funciones cognitivas que deterioran con la edad; el NART, por ejemplo, es una de ellas (Crawford, Deary, Starr, & Whalley, 2001). Algunas de estas funciones cognitivas son la memoria, la auto regulación emocional y social y las habilidades de lectura y escritura (Schmidt, 2003). Sin embargo, existen dificultades en la medición del cambio y deterioro de éstas habilidades en ámbitos clínicos debido a que esta medición se hace generalmente después del diagnóstico de alguna

enfermedad relacionada a la edad o se la compara con poblaciones normales para investigaciones (Sierra, Torralva, Roca, Manes, & Burin, 2010). Idealmente, el personal psicológico, neurocientífico y clínico –aparte de todo profesional que deseara investigar o indagar al respecto– podría necesitar una medida válida del estado de la persona antes del inicio del proceso patológico, para así analizar el progreso de la enfermedad; es decir, una medida de funciones pre mórbidas (Del Ser et al, 1997).

La creación de una prueba que satisfaga esta necesidad de estimación de funciones cognitivas fue crucial y el desarrollo del NART ayudó a resolver este problema (Nelson & Willison, 1991). El NART es una prueba realizada por Hazel E. Nelson en los años 80 que mide ciertos rasgos verbales de la inteligencia que se mantienen incluso después del deterioro cerebral asociado con la edad (Nelson & Willison, 1991); estos rasgos sostenidos de inteligencia se denominan funciones pre mórbidas debido a que miden la inteligencia mantenida desde antes de un acontecimiento neuropatológico pero se miden en el momento de la interacción con el paciente en el ámbito clínico (Sierra et al, 2010).

Una vez desarrollado el NART en inglés, se creó una versión en español llamada Word Accentuation Test (WAT) para usar con personas que tienen el español como lengua materna (Krueger, Lam, & Wilson, 2006). Para hacer la traducción del NART, que utiliza palabras irregulares en inglés para hacer esta medición, el WAT utilizó algo muy parecido en español que es el uso de tildes, por lo cual la versión en español pretende que la gente acentúe diferentes palabras en los lugares correctos, midiendo así inteligencia general –en especial la memoria implícita– que es resistente al deterioro cognitivo, llamada inteligencia o función pre mórbida (Sierra et al, 2010). Estos resultados son medidas de inteligencia pre mórbida porque no se ven afectados por demencias o trastornos asociados al deterioro cerebral por la edad o por alguna lesión (Del Ser et al, 1997).

Al ser el español un idioma variado y variable geográficamente, se han realizado y estandarizado al menos tres versiones del WAT que se ajustan de diferente manera entre países de habla hispana. Existe una versión española, una versión argentina y una versión estandarizada en Chicago, cada una realizada con personas que hablan el español de la región como primer idioma y teniendo en cuenta que el dialecto puede cambiar entre los diferentes países (Krueger et al, 2006).

Debido a la existencia de una correlación alta entre el NART y la inteligencia general que no es afectada por daños cerebrales descrita por Nelson y Willison (1991), se puede asumir que los resultados del WAT podrían asociarse con otras pruebas neuropsicológicas; como la correlación de 0.837 entre el WAT y el Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) que describe Del Ser et al (1997). Ya que se conoce la resistencia del NART y el WAT ante el deterioro mental causado por la edad o por lesiones neuroanatómicas (Crawford et al, 2001 & Del Ser et al, 1997), si se encontrase una correlación lo suficientemente alta entre el NART o el WAT y otras funciones cognitivas en muestras saludables, se podría utilizar las pruebas para medir funciones pre mórbidas de éstas otras funciones y no solamente la inteligencia general o la memoria implícita (Schretlen, Buffington, Meyer, & Pearlson, 2005).

Con esto en mente, se evidencia el interés en las funciones cognitivas de los lóbulos frontales debido a que éstas son bastante sensibles a daños psiquiátricos, neurológicos y aquellos relacionados con la edad, a diferencia de la acentuación y la memoria de datos implícitos medidas por el NART/WAT (Nelson & Willison, 1991). La medición de niveles pre mórbidos en éstas funciones sería útil en comparación con niveles actuales debido a que cualquier discrepancia podría sugerir discapacidad o deterioro en las habilidades y funciones cognitivas. Es por esto que se utilizaron seis Pruebas de Lóbulos Frontales adicionales que miden funciones cognitivas diferentes.

Además del WAT, se utilizaron tres tareas de lectura experimentales que han sido desarrolladas por el investigador de ésta tesis en conjunto con el director de la misma. Estas tres tareas (WAT-S, SCIRT y Spot the Word) pretenden medir funciones cognitivas pre mórbidas asociadas a la lectura y el lenguaje al igual que el WAT pero de maneras distintas para facilitar la medida de otras variables (Beardsall, 1998). Una vez realizadas y habiendo experimentado con estas, se procedió a generar análisis estadísticos entre las cuatro tareas de lectura experimentales principales que se han mencionado y el resto de pruebas de lóbulos frontales. La experimentación de estas pruebas ayuda a preparar datos estadísticos para futuras investigaciones y/o validación de los mismos.

El problema

El estudio de las funciones pre mórbidas es importante y válido para la práctica clínica, la investigación, la atención hospitalaria y muchos otros ámbitos profesionales de la salud mental, así como diferentes áreas de estudio como la investigación para fondos, créditos o seguros de salud. Se han realizado algunos estudios en relación a dichas funciones pero principalmente se encuentran asociaciones con la inteligencia y la memoria implícita (Crawford et al, 2001; Del Ser et al, 1997; Schretlen et al, 2005; Shimamura et al, 1992).

A lo largo de esta tesis se utilizaron cuatro tareas de lectura que miden funciones pre mórbidas y se realizaron análisis de correlaciones entre éstas tareas de lectura y otras seis pruebas neuropsicológicas. Se tiene conocimiento de que estas seis pruebas adicionales se correlacionan bastante bien con otras funciones cognitivas y, de existir correlaciones entre dichas pruebas y las cuatro tareas principales, se podría utilizar éstas de maneras muy variadas en ambientes clínicos, académicos, hospitalarios, ambulatorios y demás. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios.

Hipótesis

Se ha presentado como hipótesis a) que los puntajes que obtengan las personas en el WAT tendrían una correlación estadística significativa con algunas de las otras pruebas realizadas y b) que las tareas de lectura experimentales que se han adicionado, en las cuales se otorga información contextual adicional y se pretende medir funciones pre mórbidas –el WAT-S, el SCIRT y el Spot the Word– tendrían fuertes correlaciones estadísticas con variables neuropsicológicas como es el caso del WAT original.

Pregunta de investigación

¿Cómo y hasta qué punto se relacionan estadísticamente las tareas de lectura (WAT, WAT-S, SCIRT y Spot the Word) con las demás pruebas de lóbulos frontales adicionales (Fluidez Verbal, Lapso de Lectura, Refranes, Faux-Pas, Estimaciones Cognitivas y Leer la Mente en los Ojos), además de entre las diferentes tareas?

Contexto y marco teórico

Para abordar la problemática presentada anteriormente, se ha decidido utilizar un enfoque experimental basado en la investigación. Se utilizó teoría en neuropsicología especializada para describir, desarrollar y llevar a cabo la experimentación y la confirmación o no de las hipótesis. Posteriormente, se intentó llevar las conclusiones obtenidas a una respuesta holística en la cual se pueda integrar los hallazgos de varias maneras y para distintos propósitos y que puedan servir en la práctica personal y profesional de una población más general.

Propósito del estudio.

Se esperaba saber si existían correlaciones significativas entre las diferentes pruebas para así llevar su uso a diferentes ámbitos y añadir funcionalidad a cada una. Al existir

correlaciones positivas entre algunas de las pruebas, se podría utilizar esta información en la práctica clínica y podría servir como punto de partida para más proyectos relacionados.

Significado del estudio.

Este estudio puede servir como una base teórica para la producción académica en neuropsicología. Al encontrarse correlaciones positivas altas entre las diferentes pruebas se puede asumir que éstas miden diferentes funciones pero que podrían tener la medición de funciones pre mórbidas en común. Al tener estos resultados, la medición de funciones cognitivas pre mórbidas de distinto índole podría ser más amplia y no reducirse a la medición de inteligencia o memoria implícita solamente.

Definición de términos

Neuropsicología.- La neuropsicología puede definirse como una ciencia que amalgama de una cierta manera la neurociencia y la psicología. El propósito de la neuropsicología es estudiar las interacciones que puede tener el cerebro en su totalidad o parcialmente con el comportamiento humano (Villa Rodriguez, 2008).

Lóbulos frontales.- Los lóbulos frontales son secciones específicas en la corteza del cerebro humano, resultado del progreso evolutivo, que permiten al ser humano y otros primates superiores realizar procesos cognitivos y conductuales y además reprimen ciertas actividades relacionadas a partes subcorticales de animales en posiciones inferiores del árbol evolutivo (Flores Lázaro & Ostrosky-Solis, 2008).

Funciones cognitivas.-

Las funciones cognitivas se refieren a meta habilidades de orden superior que son necesarias para el funcionamiento social, el comportamiento dirigido a objetivos, la planificación, el auto conocimiento, la previsión de acontecimientos y la auto

regulación que son relacionadas al funcionamiento de los lóbulos frontales (Schmidt, 2003, pág. 962).

Funciones pre mórbidas.- Las funciones pre mórbidas son funciones de cualquier ámbito medidas antes de alguna patología o trauma. Estas medidas son resistentes ante lesiones cerebrales y es por esto que se pueden medir después de una lesión (Del Ser et al, 1997). Para propósitos de este estudio, se discutirá específicamente de funciones cognitivas pre mórbidas.

Presunciones del autor del estudio

Este estudio tiene algunas presunciones que se tomaron en cuenta. En primer lugar, se esperó conseguir la gente necesaria para generar importancia y significancia estadística, además de ser adecuada para el estudio como población. Además, ha existido la posibilidad de tener contratiempos con el espacio físico donde se llevó a cabo el estudio debido a la alta afluencia de gente y la baja disponibilidad del mismo. El tiempo que se dedicó a este proyecto ha sido el mayor posible, teniendo en cuenta fechas de vacaciones y trabajos adicionales. Se utilizó tiempo adicional a las horas normales de oficina para hacer las sesiones con los participantes debido a los contratiempos mencionados.

Supuestos del estudio

Para este estudio se han tenido algunas suposiciones para el mejor desarrollo del mismo. Entendiendo que el NART/WAT mide funciones pre mórbidas (Nelson & Willison, 1991; Crawford et al, 2001) no ha sido necesario verificar la veracidad de esto. La suposición de que el WAT-S y el SCIRT miden funciones pre mórbidas –aun siendo instrumentos experimentales desarrollados específicamente para este estudio– también se ha tenido que realizar debido a que la medición de funciones pre mórbidas con el NART/WAT dentro de oraciones (Beardsall, 1998; Beardsall & Huppert, 1994) y la importancia de pruebas en donde

se completan palabras y oraciones (Shimamura et al, 1992) ya ha sido estudiada con anterioridad. Al ser estos métodos experimentales se supone también que podrían existir errores menores dentro de cada prueba pero se prestará mucha atención a dichos errores así como la opinión personal de cada participante, de expresarla voluntariamente, para poder corregir y mejorar las pruebas a futuro.

Se asume también que las diferentes Pruebas de Lóbulos Frontales utilizadas miden diferentes funciones cognitivas y no se ha necesitado realizar la estandarización de éstas. El Reading Span Test, por ejemplo, está diseñado para medir procesamiento y almacenamiento de información en la memoria (Elosuá et al, 1996) así que se puede asumir que al realizarlo con los participantes éste medirá dichas funciones específicamente. También se puede asumir que las pruebas de Faux-Pas y el Reading the Mind in the Eyes Test miden funciones cognitivas específicas, en este caso la funcionalidad de la Teoría de la Mente (Stone et al, 1998).

De existir correlaciones entre las diferentes Pruebas de Lóbulos Frontales y las Tareas de Lectura se puede asumir que podría haber correlaciones entre las funciones que midan las diferentes pruebas. Así, una correlación entre secciones de Fluidez Verbal que miden mecanismos de agrupación y cambios de contexto (Troyer et al, 1997) y el WAT que mide inteligencia pre mórbida (Nelson & Willison, 1991) podría significar un buen método de medición de mecanismos de agrupación y cambios de contexto pre mórbidos utilizando pruebas de Fluidez Verbal.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

A continuación se presenta la Revisión de la Literatura, en donde se describirá la literatura estudiada y la metodología de revisión de la misma para luego proceder con el detalle metodológico, el análisis de datos obtenidos, las conclusiones y la discusión.

Géneros de literatura incluidos en la revisión

Fuentes.

Para la investigación en curso, ha sido necesario el uso de literatura especializada en los temas expuestos para evitar malas interpretaciones de términos, procedimientos y formulaciones y que sea posible el desarrollo adecuado de la fase experimental. Para esto, se han revisado artículos en revistas instituidas en temas específicos que estén indexadas en motores de búsqueda académicos y sean reconocidas como tales. Ejemplos de estas revistas son el *British Journal of Clinical Psychology*, *Psychological Medicine*, el *Journal of the International Neuropsychological Society*, *Neuropsychology* y otras. Además, se procedió con la búsqueda de textos especializados, preferiblemente que hayan sido indexados en línea para obtener fuentes actualizadas y con importancia académica.

Pasos en el proceso de revisión de la literatura

Se revisó la literatura dentro de dos bases de datos grandes en secuencia para obtener los artículos necesarios y que sirvan para el estudio. En primer lugar se buscaron los temas específicos relacionados a generalidades como *neuropsicología*, *funciones cognitivas*, *funciones pre mórbidas* y las diferentes funciones de los *lóbulos frontales*. Estas búsquedas preliminares se realizaron en la base de datos de Google Scholar, un repositorio virtual de artículos y textos académicos de todo el mundo. Además se investigó respecto al número de participantes y las características que deberían tener para el correcto progreso del estudio; para este propósito se encontró el artículo denominado *A Power Primer* (Cohen, 1992).

A continuación se utilizó la misma base de datos para realizar búsquedas más específicas en relación a las diferentes pruebas a utilizarse, su uso, su importancia y aspectos relacionados a detalles de las mismas. Además de buscar temas relacionados específicamente a las pruebas que se utilizaron, se buscó más respecto a funciones que se miden con cada prueba, datos estadísticos de cada una para verificar la importancia de su uso, opiniones de los autores y desarrolladores de los artículos y las pruebas y su uso en personas de habla hispana.

Al encontrar los artículos necesarios se procedió con la descarga de cada uno de ellos de manera gratuita debido a que su licencia lo permitía. En el caso de artículos que no tenían la licencia adecuada para descargas gratuitas, se verificó su registro dentro del repositorio virtual de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), en donde se encontraron algunos de los artículos con facilidad de descarga gratuita para estudiantes de dicha institución académica. Una vez obtenida la literatura se analizaron los diferentes artículos para posteriormente utilizarlos en el estudio como referencias.

Formato de la revisión de la literatura

La revisión de la literatura detallada a continuación se divide en once temas relacionados a cada una de las diez pruebas a realizarse durante la investigación, además de la descripción y el análisis de las funciones cognitivas. Primero, se revisará la información relacionada a las funciones cognitivas en general incluyendo algunos ejemplos en específico. Posteriormente se analizará la literatura de las Tareas de Lectura principales con las cuales se está experimentando: El WAT, el WAT-S, el SCIRT y el Spot the Word. Finalmente, se desarrollará acerca de las Pruebas de Lóbulos Frontales, siendo estas las pruebas en temas específicos relacionados a funciones cognitivas de los lóbulos frontales y que ulteriormente se analizaron para encontrar correlaciones estadísticas entre sí. Las Pruebas de Lóbulos

Frontales mencionadas son: Verbal Fluency Test (Prueba de Fluidez Verbal), Reading Span Test (Prueba de Lapso de Lectura), Proverbs Test (Prueba de Refranes), Faux-Pas Test (Prueba de las Metidas de Pata), Cognitive Estimates Test (Prueba de Estimaciones Cognitivas) y Reading the Mind in the Eyes Test (Prueba de Lectura de la Mente en los Ojos). Se analizarán varios autores y se utilizará el mismo autor en ciertas ocasiones debido a las semejanzas de los temas y los artículos de los mismos.

Tema 1: Funciones Cognitivas.

Debido a que las pruebas principales a utilizarse en el estudio miden procesos cognitivos de los lóbulos frontales especialmente, se analizará a continuación algunas funciones cognitivas como la memoria, la cognición social y el uso del lenguaje pero principalmente se revisará la importancia de las funciones ejecutivas que son parte esencial de las funciones cognitivas de los lóbulos frontales. En primer lugar, Tirapu-Ustárrroz, Muñoz-Céspedes, & Pelegrín-Valero (2002) mencionan algunas definiciones de funciones ejecutivas. Explican que las funciones ejecutivas se pueden definir como diferentes procesos que acoplan adecuadamente pensamientos, movimientos y operaciones simples y los proyectan hacia la formulación y resolución de actividades más complejas (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002). Los autores también mencionan definiciones en las cuales asocian las funciones ejecutivas con procesos cognitivos utilizados en actividades cotidianas como la autorregulación, la planificación y la inhibición de emociones y actividades (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

La localización de diferentes áreas de activación cerebral durante el uso de diferentes funciones ejecutivas también hace relevante el análisis de dichas funciones para la presente tesis. Jódar-Vicente (2004) explica la función de diferentes secciones de los lóbulos frontales para el funcionamiento de algunas funciones ejecutivas. La autora del artículo explica, por ejemplo, la importancia de la corteza dorsolateral prefrontal en la elaboración y ejecución de

planes y actividades cotidianas, además de la memoria que es una función cognitiva importante para la ejecución de diferentes procesos (Jódar-Vicente, 2004).

En otro artículo revisado (Ostrosky et al., 2003 en Castillo-Parra, Gómez Pérez, & Ostrosky-Solís, 2009), los autores explican el desarrollo de las funciones ejecutivas, formándose y desarrollándose durante la niñez y la adolescencia de una persona saludable, instaurándose al llegar a edades adultas y decayendo mientras la persona envejece y se aproxima a edades avanzadas. Castillo-Parra et al. (2003) además mencionan que la escolaridad mejora las funciones ejecutivas, así como la memoria de trabajo y la atención (Castillo-Parra et al., 2003).

Otra función cognitiva importante para el estudio actual es la memoria. La memoria puede describirse como un proceso cambiante en el cual se almacena información para posteriormente ser reorganizada con el ingreso o salida de información adicional y la recuperación posterior de dicha información para su uso en algún otro proceso (Aguado-Aguilar, 2001). Se discutirá la importancia de la memoria para la tesis dentro de la sección de Discusión, expuesta más adelante.

La cognición social puede ser descrita como la habilidad cognitiva para generar suposiciones de los estados mentales de las otras personas (Stone et al., 1998). En su artículo, Baron-Cohen et al. (2001) explican la cognición social como la capacidad de inferir causalidad social. Los autores explican que personas con diagnóstico de Síndrome de Asperger tuvieron una mayor dificultad en pruebas de causalidad social y tuvieron un mejor resultado en pruebas de causalidad física (Baron-Cohen et al., 2001). Esto, corroborado con pruebas neuroanatómicas o neuropsicológicas ha sido útil para el actual estudio y se detallará más adelante.

Finalmente, el lenguaje es una función cognitiva importante de recalcar para este estudio debido a que todas las pruebas utilizadas implican el uso de lectura. El lenguaje es una función psicológica superior que está involucrado y entrelazado con otras funciones cognitivas como la memoria y la cognición social (Rufo-Campos, 2006). El lenguaje también puede definirse como una facultad o un sistema de comunicación que se puede encontrar en varias formas. El lenguaje de señas para personas con discapacidades auditivas, el lenguaje táctil para personas con discapacidades visuales y el lenguaje escrito son ejemplos de maneras en las cuales el lenguaje se ha adaptado a diferentes poblaciones y personas con capacidades especiales, especialmente discapacidades auditivas, suelen tener problemas en sus habilidades de lectura (Mayberry, 2002). Por este motivo se decidió utilizar personas saludables sin problemas sensoriales para el presente estudio y se describirá más al respecto posteriormente dentro de la sección denominada Metodología y Diseño de la Investigación.

Tema 2: Word Accentuation Test (WAT).

El NART, originario del WAT, es una prueba de lectura simple que consiste en 50 palabras en inglés. Fue desarrollado en los años 80 y en 1982 fue publicado en el Reino Unido, después de haber sido estandarizado (Nelson & Willison, 1991). El NART utiliza palabras difíciles de entender para personas que no las conocen y es necesario tener cierta familiaridad con ellas para obtener la respuesta correcta debido a que adivinar de manera inteligente es muy poco probable por la irregularidad de las palabras. Estas palabras tienen pronunciaciones diferentes a lo que dictaría la regla gramatical el momento de expresarlas como un fonema, es por esto que se las considera irregulares (Nelson & Willison, 1991).

El NART es utilizado en varios lugares y prácticas clínicas y de investigación para medir la inteligencia pre mórbida de las personas (Crawford et al, 2001). En el estudio realizado por Crawford et al. titulado *The NART as an index of prior intellectual functioning: a retrospective validity study covering a 66-year interval* (2001), los autores mencionan una

correlación significativa y alta entre una prueba de coeficiente intelectual llamada Moray House Test administrada a los participantes a los 11 años de edad y el NART administrado a los mismos participantes a sus 77 años de edad ($r=0.73$; $p<0.001$). Los autores mencionan que esta correlación es comparable a la correlación entre el NART y el coeficiente intelectual actual, además de la correlación entre la medida de coeficiente intelectual de los participantes a sus 11 años y la medida de la misma variable a sus 77 años. Además, en el estudio de Nelson & Willison (1991) se menciona una correlación alta de 0.85 entre el NART y la medición de inteligencia en general con el WAIS. De igual manera, en el mismo estudio se menciona que el resultado del NART no se ve afectado por la edad.

Debido al crecimiento en el uso del NART y su popularidad, se comenzó a realizar una prueba parecida en español. De acuerdo a Schrauf, Weintraub & Navarro (2006), se necesitaron dos primicias básicas para la creación del NART en español: la primera fue proponer palabras que sirvan como ítems y sean poco comunes. Estas palabras deberían obviar reglas gramaticales en cuestión de lectura por grafemas a fonemas en español. La segunda primicia es la necesidad de validar el uso de estas palabras irregulares mediante la comparación y correlación con una batería de pruebas que mida funciones cognitivas y esté normada en el idioma al que se quiera traducir. Hay algunas versiones del NART validadas de esta manera en italiano, francés e incluso varios dialectos del español de España, Argentina y (Krueger et al, 2006; Schrauf et al, 2006; Sierra et al, 2010). Schrauf et al., (2006), hicieron la estandarización del WAT en migrantes de la tercera edad residentes en EEUU y con el español como lengua materna. Una vez propuestas y consideradas estas primicias se desarrolló el WAT, partiendo del NART y llegando a tener importancia similar a la de éste último (Del Ser et al, 1997).

El WAT [ver anexo A] fue diseñado por Del Ser, González-Montalvo, Martínez-Espinosa, Delgado-Villalpalos, & Bermejo y fue presentado en la revista **Brain and Cognition** en 1997 en un artículo titulado *Estimation of Premorbid Intelligence in Spanish People with the Word Accentuation Test and Its Application to the Diagnosis of Dementia*. En este artículo, Del Ser et al. (1997) explican el proceso de creación del WAT, además de expresar una correlación alta (.837) con el WAIS. Estos datos confirman las dos primicias necesarias para la creación de una versión en español del NART expresadas por Schrauf et al. (2006) y confirmando aún más la validez de esta prueba.

Además de la creación del WAT, se han hecho versiones de la prueba para ajustarse a diferentes dialectos y regiones geográficas debido a la diferencia que existe entre el español coloquial de diferentes países. Ejemplos de estas versiones son los WAT validados en Argentina, en España y en Chicago con personas migrantes de habla hispana (Krueger et al, 2006; Schrauf et al, 2006; Sierra et al, 2010).

Tema 3: Word Accentuation Test – Sentences (WAT-S).

El WAT es usado especialmente en la investigación y en la práctica clínica para estimar funciones cognitivas pre mórbidas. Aunque se lo utiliza principalmente para la medición de inteligencia pre mórbida y el coeficiente intelectual previo a una patología, algunos autores han intentado probar la correlación con otras funciones cognitivas en el ámbito pre mórbido. Schretlen et al (2005) compararon el NART (siendo éste la versión del WAT en inglés) con el WAIS-R o WAIS-III (la versión revisada del WAIS), además de 26 pruebas adicionales en funciones cognitivas, y encontraron una correlación bastante alta ($r > 0.72$) entre el NART y las escalas Verbales y de Inteligencia Completas del WAIS pero la correlación con las otras 26 pruebas fue significativamente menor. Además de intentar formular correlaciones entre el WAT y otras funciones cognitivas aparte de la inteligencia pre

mórbida, se ha intentado mejorar el WAT para que sea más fácil de administrar (Beardsall & Huppert, 1994). Un intento preliminar de este tipo de mejoras es el Cambridge Contextual Reading Test (CCRT), que utiliza todas las palabras incluidas en el NART en el mismo orden pero las incluye dentro de una oración para otorgar un contexto y así sea más fácil de realizar para personas que tengan problemas con abstracciones, lectura de palabras en vez de oraciones y demás problemas relacionados a las limitaciones del NART (Beardsall, 1998). Al añadir una oración y un contexto a cada palabra no se altera la capacidad de responder correctamente a las preguntas. Esto se debe a que las palabras son irregulares pero se ayuda a la persona que lo toma a definir la palabra y recordar su significado por si existiera algún deterioro en la memoria y no en las funciones verbales. Beardsall, junto con Huppert (1994) hicieron un estudio adicional con el CCRT en el cual utilizaron una población de personas mayores de edad y con demencia, donde encontraron que éste es un mejor predictor de habilidad de lectura y coeficiente intelectual en esta población.

Para el presente estudio se realizó una prueba preliminar de lo que se llamaría WAT-Sentences (WAT-Oraciones), que consiste de las mismas palabras utilizadas en el WAT pero insertadas dentro de oraciones para incluir un contexto y así facilitar el entendimiento de la palabra a la persona sin expresar la respuesta correcta [ver Anexo B]. Algunas de estas oraciones tienen la palabra objetivo al inicio, mientras otras están incluidas en la mitad de la oración y algunas las tienen al final.

Tema 4: Stem Completion Implicit Reading Test (SCIRT).

El SCIRT es una prueba que intenta juntar algunas teorías y hallazgos de investigadores relacionados a las funciones pre mórbidas y adaptar estos hallazgos a una prueba fácil y rápida en español (Shimamura et al, 1992). En el estudio realizado por Shimamura et al. (1992), los autores pusieron a prueba la memoria implícita de algunos

sujetos con daños cerebrales asociados con el lóbulo frontal. En el estudio mencionado, se mostraban palabras enteras a los participantes en un orden específico para que las aprendan. Posteriormente, se mostraba a los participantes inicios de las palabras que ya habían visto y se les pedía que las completen –por ejemplo, al comienzo se podría mostrar la palabra AMARILLO y luego se podría mostrar el inicio de la palabra como AMA_____ –.

Shimamura et al. (1992) concluyen en su estudio que las personas con lesiones cerebrales en los lóbulos frontales tuvieron un desempeño normal el momento de completar las palabras.

En otro estudio (Figueredo Balthazar, Cendes, & Pereira Damasceno, 2008) relacionado a la memoria implícita y a la pronunciación de palabras incompletas se administró una prueba en la cual se pide a los participantes que digan el nombre de imágenes que se les muestra en orden. Si la persona no puede nombrar lo que ve en la imagen, se le puede decir de manera verbal el inicio de la palabra –es decir, el primer fonema–. Los autores del estudio concluyen que estas ayudas semánticas parecen servir en gran medida a las personas para que respondan de manera adecuada. Si la persona no conoce el nombre de lo que se representa en la imagen, le va a ser casi imposible responder de manera correcta.

Para la presente tesis de grado se realizó el SCIRT [ver Anexo C], utilizando una mezcla de palabras relativamente comunes con palabras menos comunes pero conocidas en el caso de tener experiencia o familiaridad con estas. Las palabras utilizadas son en español y al presentarlas una por una, se ha añadido algunas pautas semánticas para observar si éstas pueden ayudar a tener una mejor respuesta. Estas pautas son a) una imagen relacionada a la palabra objetivo en la parte superior de la tarjeta presentada y b) una oración antes de la palabra objetivo, incluyéndola al final de la misma oración pero de forma incompleta. Un ejemplo de estas oraciones es: “Los peces del arrecife nadan a través de los co_____.” precedido por la imagen de pequeños peces nadando en el mar a través de corales.

Tema 5: Spot the Word Test (Prueba para Detectar la Palabra).

Para la creación de esta prueba en español [ver Anexo D], se han utilizado artículos que explican la creación y la lógica de la misma en otros idiomas. Para propósitos didácticos y descriptivos se mencionarán estudios relacionados y publicados en inglés para mayor facilidad de comprensión en el medio académico donde se publica esta tesis.

La prueba para Detectar Palabras (Spot the Word Test) fue realizada por Baddeley, Emslie & Nimmo-Smith (1993) para medir funciones pre mórbidas, en especial la inteligencia pre mórbida. En esta prueba se presenta a cada individuo estudiado un par de palabras en inglés de las cuales una existe y la otra no existe. La persona debe reconocer la palabra que si exista y expresarla al entrevistador. En este estudio, Baddeley et al. (1993) encontraron correlaciones altas entre los resultados obtenidos en esta prueba y dos pruebas previamente estandarizadas y validadas: El NART y el Mill Hill Vocabulary. Además, Baddeley et al. (1993) hicieron un segundo estudio relacionado a esta prueba para medir el efecto del deterioro cognitivo y cerebral de las personas en el Spot the Word Test y encontraron que aun habiendo deterioro cognitivo y neurológico presente, los resultados en la prueba del Spot the Word no cambiaban, siendo esta prueba una excelente medida de inteligencia pre mórbida.

En otro estudio más reciente, Yuspeh & Vanderploeg (2000) investigan y reafirman la validez de la prueba realizada por Baddeley et al. (1993) y concluyen que los resultados obtenidos del Spot the Word Test no se ven afectados por el género o la edad pero se ven afectados de manera pequeña pero significativa por la educación de cada sujeto. Esto deja una importante primicia para la creación de una prueba similar en otros idiomas, en este caso, en español.

Tema 6: Verbal Fluency Test (Prueba de Fluidez Verbal).

Esta prueba es una de las Pruebas de Lóbulos Frontales mencionadas inicialmente y mide funciones cognitivas al igual que las primeras cuatro pruebas descritas con anterioridad (Troyer et al, 1997). La Prueba de Fluidez Verbal [ver Anexo E] utilizada en este estudio se basa en la idea de que se podría generar correlaciones entre el WAT y las otras pruebas que miden funciones pre mórbidas con la Prueba de Fluidez Verbal y, de ser así, poder usarla como un buen predictor de ésta medida.

Según Troyer, Moscovitch & Winocur (1997) la fluidez verbal se mide normalmente permitiendo a los individuos para que digan todas las palabras que se les ocurra en ese momento pero teniendo en cuenta una o varias pautas simples que tienen que cumplir. Estas pautas suelen ser fonéticas y semánticas utilizando como ejemplo pautas como “las palabras tienen que comenzar con una letra en específico como la letra *F, A* o *S*” (Benton 1968, citado en Troyer et al. 1997; Borkowsky, Benton & Spreen, 1967, citado en Troyer et al., 1997) en la sección fonética o “las palabras tienen que ser categorías semánticas como *animales*” (Newcombe, 1969, citado en Troyer et al., 1997) en la sección semántica. Troyer et al. (1997) también mencionan las funciones cognitivas utilizadas para la realización de pruebas de fluidez verbal y las divide en ‘clustering’ (agrupamiento) referente a la agrupación de palabras de acuerdo a fonemas o categorías y ‘switching’ (cambio) que se refiere al cambio entre las diferentes categorías y pautas.

En un estudio diferente realizado por Miller (1984), el autor comenta sobre los bajos resultados obtenidos por personas con lesiones cerebrales en los lóbulos frontales dentro de su estudio. Sin embargo, dentro del estudio de Miller (1984), al realizar comparaciones entre los resultados obtenidos al medir tanto la fluidez verbal como la inteligencia verbal, las personas con demencia y enfermedades de este tipo obtuvieron resultados similares, a

diferencia de las personas que solamente mostraban lesiones neuroanatómicas. Esto puede significar que el mantenimiento de la fluidez verbal posterior a una patología cerebral podría existir y, de haber correlaciones positivas en este estudio, podría asumirse una medida de función pre mórbida que no sea afectada por lesiones cerebrales.

Tema 7: Reading Span Test (Prueba de Lapso de Lectura).

El Reading Span Test (llamada en esta investigación como Prueba de Lapso de Lectura pero también referida como Prueba de Amplitud Lectora) es una prueba neuropsicológica que mide la memoria operativa relacionada estrechamente con la lectura (Elosúa, Gutiérrez, Madruga, Luque & Gárate, 1996). Esta prueba neuropsicológica consiste en seis series de una cierta cantidad de oraciones cada una –el número de oraciones en cada serie se refiere al número de la serie. Así, la serie cuatro tendrá tres series de oraciones con cuatro oraciones por subserie, un total de 12 oraciones y 12 palabras que recordar, separadas en tres grupos iguales. De igual manera sucede con la serie cinco, que tendrá 15 oraciones en total– en las cuales la persona debe leer oraciones en voz alta y recordar las últimas palabras de cada oración para repetir las en orden posteriormente [ver Anexo F]. La prueba originalmente tiene ciertas reglas (Elosúa et al., 1996) que no se cumplen en la versión que se realizará en este proyecto debido a que no son de mucha importancia y se espera tener resultados similares administrando la prueba de otra manera. Una modificación evidente es la falta de uso de las primeras dos oraciones (la primera serie) de práctica, ya que se espera que las personas entiendan perfectamente la instrucción y evitar usar ese tiempo en práctica por el tiempo que demora administrar toda la batería de pruebas comparado con el tiempo que cada participante podría otorgar al estudio por una compensación relativamente baja como la que se ofrece.

En otro estudio revisado (Daneman & Carpenter, 1980), los autores expresan una correlación positiva entre la Prueba de Lapso de Lectura en inglés y los resultados de pruebas estandarizadas como la sección verbal del SAT y otras pruebas que miden capacidades de lectura. Se espera tener correlaciones altas entre la Prueba de Lapso de Lectura y las otras pruebas del estudio para analizar la capacidad de medir funciones pre mórbidas que puedan perdurar después de la existencia o aparición de alguna lesión en el cerebro.

Tema 8: Proverbs Test (Prueba de Refranes).

La Prueba de Refranes [ver Anexo G] fue elegida para formar parte del estudio en curso debido a su capacidad para medir funciones cognitivas y se espera analizar la posibilidad para medir funciones pre mórbidas que sean resistentes a lesiones cerebrales con esta prueba también. La Prueba de Refranes fue originalmente desarrollada en los años 50 y publicada para el estudio y el análisis de las capacidades de abstracción entre personas con esquizofrenia y personas normales (Gorham, 1956). Posteriormente, la Prueba de Refranes original recibió una modificación que permitiría calificar la prueba no solamente en términos de abstracción sino también en pensamiento concreto y la haría más fácil de calificar (Gorham, 1963).

La prueba original mide la capacidad de abstracción de una persona, una función cognitiva superior importante (Elmore & Gorham, 1957), y se ha realizado una versión en español con diferentes tipos de refranes de distinta dificultad y extensión cada uno. Se pretende tener resultados parecidos a los de la estandarización realizada por Gorham (1956), aun realizando la prueba en español y con diferentes refranes a los utilizados en la prueba original, además de la obtención de información para comprobar o no las hipótesis; esto es, la medición de funciones cognitivas y su correlación con la medición de funciones pre mórbidas.

Tema 9: Faux-Pas Test (Prueba de las Metidas de Pata).

La prueba de las Metidas de Pata [ver Anexo H], al igual que la Prueba de Lectura de la Mente en los Ojos descrita más adelante, tiene la capacidad de medir la funcionalidad de la Teoría de la Mente, una función cognitiva importante y esencial para la vida humana (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Esta función ayuda al ser humano en la adaptación social y con su entorno mediante el conocimiento y la predicción de ciertos fenómenos sociales y físicos del ambiente (Baron-Cohen, Wheelwright, Spong, Scahill & Lawson, 2001). De acuerdo al estudio de Stone et al. (1998), personas con lesiones cerebrales tuvieron resultados similares a individuos con diagnóstico de síndrome de Asperger, lo que pudiera sugerir una medición certera de las capacidades de abstracción con el uso de la prueba descrita.

El uso de la Prueba de las Metidas de Pata puede ser muy útil para este estudio debido a la implicación de las funciones cognitivas involucradas y su supuesta permanencia a través del tiempo. Un artículo escrito por Gregory et al. (2002) corrobora la teoría y la importancia de la Prueba de las Metidas de Pata dentro de este estudio. Los autores explican el uso de algunas pruebas que miden la Teoría de la Mente en personas con enfermedad de Alzheimer –entre ellas la Prueba de las Metidas de Pata y la Prueba de Lectura de la Mente en los Ojos– y en personas con una variante específica de demencia referente a áreas frontotemporales del cerebro. Además de usar pruebas que miden la Teoría de la Mente, Gregory et al. (2002) mencionan el uso de pruebas de memoria en ambos grupos. En sus conclusiones, los autores del estudio expresan los resultados de las pruebas obtenidas por las personas con enfermedad de Alzheimer y las personas con otros tipos de demencias, mostrando resultados positivos en personas del primer grupo (Alzheimer) y resultados negativos en el segundo (otras demencias).

De ser posible la obtención de correlaciones entre esta prueba y las demás, seguidas de un análisis y validación pertinente, se podría medir aspectos neuropsicológicos pre mórbidos resistentes a daños cerebrales y relacionados a la Teoría de la Mente utilizando la Prueba de las Metidas de Pata.

Tema 10: Cognitive Estimates Test (Prueba de Estimaciones Cognitivas).

La Prueba de Estimaciones Cognitivas [ver Anexo I] fue desarrollada para observar la capacidad de estimación cognitiva en personas con algún tipo de daño cerebral (Shallice & Evans, 1978). Los autores del artículo referido desarrollaron una lista de 15 preguntas en temas generales que, al ser administradas a los sujetos éstos no tengan una manera inmediata y aparente de responderla pero que tampoco necesiten conocimientos específicos para responderlas. Shallice & Evans (1978) observaron que las personas con daños en lóbulos frontales y zonas anteriores del cerebro respondieron a las preguntas de maneras bizarras en mayor cantidad que personas con daños en lóbulos y zonas posteriores del cerebro. Esto podría significar una mayor implicación de los lóbulos frontales en la capacidad de estimaciones cognitivas y por esto generaría importancia para el presente estudio.

La problemática en la medición de estimaciones cognitivas también es importante para trastornos psiquiátricos y psicológicos. En un estudio realizado por Reyes Zamorano, Silva, Miranda Sandoval, García Vélez & Abboud Harfuch (2011), los autores hacen énfasis en la importancia de la medición de esta función cognitiva para el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Además, es una de las pocas versiones de la Prueba de Estimaciones Cognitivas que se encontró durante la revisión de literatura que haya sido hecha en español y la más coherente y entendible para el propósito. Así mismo, en el estudio de Reyes Zamorano et al. (2011), se presenta una versión de la Prueba de Estimaciones Cognitivas completa con la descripción de cada ítem usado. Por esto, se utilizó para el

estudio en marcha las preguntas ya seleccionadas y normadas del estudio de Reyes Zamorano et al. (2011) y se las aplicó a los participantes, intentando así encontrar correlaciones entre las diferentes pruebas y esperando encontrar medidas de funciones pre mórbidas que no sean afectadas por daños cerebrales.

Tema 11: Reading the Mind in the Eyes Test (Prueba de Lectura de la Mente en los Ojos).

La Prueba de Lectura de la Mente en los Ojos [ver Anexo J] es una buena manera de medir funcionalidad de la Teoría de la Mente en personas de diferentes capacidades. Se puede definir la Teoría de la Mente como el conjunto de habilidades y capacidades utilizadas para entender ciertas pautas sociales de la gente y el entorno y formular conductas predictivas para responder de maneras adecuadas ante lo que pueda suceder (Tirapu-Ustároz, Pérez-Sayes, Erekatxo-Bilbao & Peregrín-Valero, 2007). Esta función cognitiva es medida de algunas maneras. Una de ellas es usando la Prueba de las Metidas de Pata mencionada anteriormente y también se puede utilizar la Prueba de Lectura de la Mente en los Ojos que consiste en una serie de fotografías de la sección de los ojos de diferentes rostros, cada una en una lámina diferente, con cuatro palabras alrededor. La persona debe elegir una palabra de entre las cuatro opciones que crea que mejor describa lo que la persona de la fotografía podría estar pensando o sintiendo (Baron-Cohen, Jolliffe, Mortimore & Robertson, 1997). Posteriormente, Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste & Plumb (2001) hicieron una revisión de la prueba para solucionar cualquier problema estadístico que la primera versión pudiera arrojar y además la compararon con el Cociente del Espectro Autista (Autism Spectrum Quotient) para encontrar una correlación inversa entre las dos pruebas, validando la Prueba de la Lectura de la Mente en los Ojos.

Al usar esta prueba dentro de las medidas utilizadas para esta investigación se espera obtener correlaciones con las otras pruebas y así analizar la posibilidad de medir funciones pre mórbidas que se mantengan intactas posterior a cualquier lesión cerebral.

METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación de la metodología seleccionada

La tesis presentada es un estudio neuropsicológico cuantitativo y correlacional en el cual se comparó la fuerza de las asociaciones entre diferentes pares de variables. Estas variables son las diferentes pruebas neuropsicológicas divididas en Tareas de Lectura y Pruebas de Lóbulos Frontales. La división mencionada se hizo para explicar y agrupar dos cualidades importantes en las que difieren las unas pruebas de las otras pero todas miden funciones cognitivas y son medidas neuropsicológicas en esencia.

Herramientas de investigación utilizadas

Las Tareas de Lectura utilizadas son cuatro pruebas neuropsicológicas experimentales que miden funciones pre mórbidas y su medición no se ve afectada por lesiones cerebrales. Solo una de estas pruebas ha sido estandarizada, normada y validada en personas adultas de habla hispana (el WAT) pero se experimentó con tres versiones similares de pruebas neuropsicológicas además del WAT para probar su fuerza estadística y verificar si las versiones desarrolladas podrían utilizarse como sustitutos de las otras al medir funciones similares. Estas pruebas experimentales adicionales son el WAT-S, el SCIRT y el Spot the Word Test. Aparte de la creación de estas Tareas de Lectura experimentales, se modificaron levemente algunas de las Pruebas de Lóbulos Frontales para aumentar su funcionalidad y comprensión, además de facilitar su uso. A continuación se hace una revisión de la creación y la justificación de cada una de las herramientas experimentales desarrolladas para este estudio, además de una breve mención de las modificaciones realizadas.

Word Accentuation Test - Sentences.

Para el desarrollo de esta prueba, se utilizó como base teórica el estudio realizado por Beardsall (1998) en el cual se desarrolló una prueba parecida al NART utilizando las mismas palabras dentro de oraciones. La autora de este artículo menciona que el uso de oraciones

alrededor de las palabras usadas en el NART no limita la validez de las respuestas debido a que el contexto podría facilitar el reconocimiento de la palabra solamente si la persona tiene conocimiento previo de su pronunciación (Beardsall, 1998). Con esto en mente se procedió a realizar el WAT-S, una versión en español del CCRT de Beardsall que utiliza las mismas primicias pero en español. Se pueden revisar las diferentes oraciones utilizadas en el WAT-S, junto con las palabras originales del WAT en los Anexos A & B.

Stem Completion Implicit Reading Test.

En el estudio de Shimamura et al. (1992) mencionado en la Revisión de la Literatura de la presente tesis se hace referencia a una prueba realizada en donde se mide la capacidad de personas con lesiones cerebrales para completar palabras cuando se les entrega solamente la raíz de las mismas. Shimamura et al. (1992) concluyen en su estudio que las personas estudiadas con daños cerebrales en los lóbulos frontales tuvieron un desempeño normal mientras completaban las diferentes palabras. Esta conclusión puede ser analizada como la interpretación de una medida pre mórbida debido a que es una función que no se deteriora con lesiones cerebrales (Del Ser et al, 1997).

Para la presente tesis se desarrolló el SCIRT, que es una prueba parecida a la del estudio de Shimamura et al. (1992) pero en español, incluyendo ciertas palabras comunes como *corales*, *carnívoros* o *náusea* y palabras menos comunes como *teodolito*, *otomana* y *carabina*. Todas estas palabras son precedidas por oraciones que otorgan un contexto, además de una imagen encima de las oraciones para facilitar reconocimiento y significado pero no la definición o pronunciación de la palabra. La prueba completa se encuentra al final de este documento en el Anexo C.

Spot the Word.

La Prueba para Detectar la Palabra utilizada en esta investigación [ver Anexo D] fue realizada en español por un grupo de investigadores que incluyen al investigador principal de

esta tesis, al director de la misma y a otro investigador externo. La prueba incluye 45 tríos de palabras de las cuales en cada trío hay dos palabras inexistentes en español y una palabra correcta que tiene un significado en español. Para propósitos del estudio, funcionalidad de la prueba y la verificación de su validez, aparte de la validez de los ítems individuales que la componen, se ha recortado la prueba original y se ha usado solamente 20 de los 45 ítems originales. De todas maneras, aun utilizando una porción pequeña de la prueba total, se obtuvieron resultados positivos con correlaciones altas entre esta prueba, las otras Tareas de Lectura y las Pruebas de Lóbulos Frontales.

Reading Span Test.

Para la Prueba de Lapso de Lectura, la única modificación que se hizo fue la de eliminar la primera sección de oraciones en la cual las personas deberían recordar tres series de dos palabras. Estas series de dos palabras se usan normalmente como ejemplo para verificar la posibilidad de continuar la prueba (Elosuá et al., 1996) pero para el estudio actual se asumió con éxito que la gente podría comenzar desde un nivel más avanzado. Los ejemplos de las diferentes oraciones de esta prueba pueden encontrarse en el Anexo F.

Prueba de Refranes.

Esta prueba normalmente se la realiza en inglés debido a que su estandarización es hecha en este idioma. De todas formas, se realizó una versión en español teniendo en cuenta las instrucciones del desarrollo de la prueba en inglés realizada por Gorham (1956) y sus modificaciones realizadas posteriormente en el año 1963. Se utilizaron refranes en español, los cuales se pueden encontrar en el Anexo G.

Prueba de Estimaciones Cognitivas.

Para esta prueba, se utilizaron los mismos ítems que utilizaron Zamorano et al. (2011) pero se recurrió a una corrección diferente de los mismos. Mientras que los autores de esta versión de la prueba utilizaron los percentiles de las respuestas obtenidas para la corrección

de los ítems (Zamorano et al., 2011), los ítems de la Prueba de Estimaciones Cognitivas de esta tesis se corrigieron utilizando rangos de normalidad. Si la persona mencionaba una respuesta mayor a cinco veces o menor a una quinta parte de la medida exacta de cada pregunta, se la consideró como una respuesta bizarra o fuera de lo común y se marcaba como tal. Una respuesta correcta estaría dentro de estos rangos.

Descripción de participantes

Número.

Se estudió a 28 participantes, tanto hombres como mujeres, de edades entre los 18 y los 51 años de edad, compuestos de estudiantes, profesores y personal de limpieza de la USFQ, en Ecuador. Es importante mencionar que los participantes hablan español como su lengua materna para que puedan entender y contestar las preguntas de todas las pruebas administradas con facilidad y además se verificó que hayan cursado al menos la escuela secundaria para asegurar la capacidad de lectura de cada individuo y evitar molestias o inconvenientes a los participantes.

Se eligió estudiar a 28 participantes teniendo en cuenta la referencia de Cohen (1992) en la cual menciona que el número mínimo de sujetos necesario para representar una población con un tamaño del efecto grande [$r > .05$] y un poder al 80%, además de un valor crítico de 0.05 es de 28.

Género.

Se reclutaron 28 participantes divididos en 15 hombres y 13 mujeres, ocupando un 53,6% y un 46,4% de la muestra respectivamente

Edad.

Los participantes incluidos en la muestra varían en su edad entre los 18 años y los 51 años, con una edad promedio de 25,3.

Características especiales relacionadas con el estudio.

Es importante especificar que se evitó la participación de personas con problemas severos de lectura o comprensión lectora o verbal, así como personas con problemas graves de percepción visual, auditiva o del habla, además de cualquier condición psicológica, psiquiátrica o neurológica que impida el correcto funcionamiento de la persona durante las pruebas. Esto fue importante para evitar cualquier inconveniente en la recolección de datos, así como para evitar cualquier disturbio ético o sentimientos de incomodidad durante la aplicación de las diferentes pruebas.

De acuerdo a un estudio realizado por Castillo-Parra et al. (2003), los autores mencionan que las funciones cognitivas se deterioran con la edad pero que existen algunas funciones cognitivas como la memoria de trabajo, las funciones ejecutivas y la atención que mejoran con la escolaridad. Debido a la necesidad de una diversidad estadística para generar mejores y más correlaciones sin manipular ninguna de las variables, se eligió reclutar a participantes con educación superior divididos en los tres grupos principales mencionados anteriormente: personal de limpieza de la USFQ, estudiantes de pregrado de la USFQ y profesores de la USFQ con posgrados, específicamente graduados con PhD.

Fuentes de recolección de datos

Cada participante fue analizado individualmente en un consultorio especializado para consultas psicológicas dentro de los establecimientos de la USFQ, en Ecuador o en una oficina seccionada específicamente para la administración de pruebas neuropsicológicas dentro de las mismas instalaciones. Los participantes fueron reclutados de clases y pasillos de la universidad, al igual que con el uso de correos electrónicos internos dentro de la USFQ destinados a la solicitud de participación voluntaria de profesores, estudiantes y personal de

limpieza de la institución. Por su participación, se ha entregado a cada participante el valor acordado en USD \$5.00 en agradecimiento por su tiempo y ayuda otorgados la investigación.

Todo sujeto firmó un consentimiento informado [ver Anexo K], incluyendo la respectiva fecha y la firma del investigador para poder registrar su participación y velar por sus derechos y obligaciones al igual que los derechos y obligaciones del investigador del estudio y las personas involucradas en el mismo.

La seguridad de cada participante es importante, al igual que la seguridad legal del investigador y de las personas involucradas en esta investigación, es por esto que se ha tomado medidas de seguridad para que cada persona y sus datos sean registrados, almacenados, tabulados y analizados de la manera más segura y ética posible. La información cruda se almacenó y se almacena aun en una oficina bajo llave dentro de sobres numerados con códigos y en ninguna parte se menciona el nombre de los participantes ni ninguna información confidencial o personal. La información tabulada ha sido guardada de manera electrónica en tres computadores con clave y guardadas en lugares seguros bajo llave para su uso académico exclusivamente. Se utilizó una computadora principal y a las otras se las utilizó como respaldo en caso de cualquier inconveniente.

Toda esta información está disponible únicamente para el director de la tesis, el investigador principal de la misma y un asistente imparcial pagado que ha ayudado con la tabulación de datos. Además, el comité de bioética de la USFQ podría revisar estos datos mediante una solicitud formal en caso de requerirlo.

La información tabulada fue analizada mediante el sistema de análisis estadístico denominado IBM SPSS para verificar cualquier correlación estadística. Los análisis estadísticos realizados son de dos colas con un valor crítico de 0.05. Se realizaron pruebas

paramétricas y se hicieron pruebas no paramétricas cuando las distribuciones no han sido normales.

Toda la información física en crudo será destruida después de un año calendario de haberse publicado esta tesis de grado para evitar cualquier inconveniente de pérdida de datos y por si es necesaria la revisión de los mismos.

Prueba piloto.

Se realizó una pequeña pseudo-prueba piloto entre el investigador principal, el director de tesis y el asistente para verificar la claridad con la cual se describe y se administra cada una de las pruebas utilizadas. Una vez aprobado por las tres partes, se comenzó a recolectar la información.

ANÁLISIS DE DATOS

Detalles del análisis

A lo largo de 14 semanas, desde el inicio del segundo semestre 2014-2015 de la USFQ hasta el término del mismo, se desarrolló, implementó, administró, tabuló, interpretó y redactó la información referente a la medición en neuropsicología de 28 participantes saludables, de edades entre 18 y 51 años de edad (ver Tabla 1.1), hombres y mujeres (ver Tabla 1.2) de habla hispana como lengua materna, compuestos de estudiantes, profesores y personal de limpieza (ver Tabla 1.3) pertenecientes a dicha institución educativa.

Tabla 1.1. Estadística descriptiva referente a la Edad de los participantes del estudio

N	Edad Mínima	Edad Máxima	Media
28	18	51	25,32

Tabla 1.2. Estadística descriptiva referente al Género de los participantes del estudio

N	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
28	15	53,57%	13	46,43%

Tabla 1.3. Estadística descriptiva referente a la Ocupación de los participantes del estudio

	Frecuencia	Porcentaje
Estudiantes de Pregrado	22	78,6
Profesores	4	14,3
Personal de Limpieza	2	7,1

Nota: N=28

La información fue obtenida mediante la administración de diez pruebas neuropsicológicas a cada uno de los 28 participantes, en un promedio de aproximadamente 60 minutos (siendo 45 minutos el tiempo mínimo empleado y 90 minutos el tiempo máximo

empleado) por participante. Las entrevistas se realizaron en los consultorios del área de psicología de la USFQ. Posteriormente, se utilizó una oficina destinada a la experimentación en neuropsicología otorgada por la Universidad

Las pruebas utilizadas han sido descritas en la sección de 'Revisión de la Literatura' en este mismo documento y fueron administradas de acuerdo a los manuales instructivos de cada una, siendo la mayoría de las pruebas de uso libre y gratuito y habiéndose desarrollado algunas de las pruebas específicamente para propósitos experimentales de esta investigación. Para la codificación de las respuestas, se utilizaron medidas otorgadas por los desarrolladores de las pruebas originales y se utilizaron medidas adaptadas lógicamente a las pruebas modificadas para facilitar la administración de las mismas. La tabulación fue realizada por un asistente imparcial contratado por medios propios bajo supervisión del investigador principal de la tesis y del director de la misma. Sin embargo, la interpretación de los resultados que requerían una descripción lógica o la decodificación de la caligrafía del investigador y otras variables posiblemente problemáticas fueron analizadas antes de pasar al proceso de tabulación.

Para el análisis de datos se realizó, en primer lugar, una limpieza de la base de datos para encontrar posibles errores funcionales y estructurales en el proceso de tabulación. Dicha limpieza fue realizada para evitar cualquier error ortográfico o tipográfico realizado accidentalmente. Se encontraron algunos errores que fueron corregidos rápidamente refiriéndose a la información en crudo guardada dentro de la oficina mencionada anteriormente y verificando los datos correctos. A continuación, se verificó nuevamente la información referente a los datos necesarios para representar una población (Cohen, 1992) para poder proseguir con los análisis estadísticos.

Una vez hecha la limpieza de la base de datos, se añadió la información al programa de análisis estadístico IBM SPSS. Las variables se distribuyeron en el programa de acuerdo al orden en que fueron administradas las pruebas y, por ende, tabuladas posteriormente. Además se añadieron los resultados individuales de cada ítem para realizar análisis entre las diferentes preguntas, de ser necesario hacerlo a futuro.

En primer lugar, se realizó una prueba de Kolmogorov-Smirnov para revisar la normalidad de las distribuciones a utilizar. Los datos arrojados por esta prueba demostraron dos variables con distribuciones no normales (Estimaciones Cognitivas y la sub prueba de Fluidez Verbal-Switching) y 10 variables con distribuciones normales (WAT, WAT-S, SCIRT, Spot the Word, Refranes, sub prueba de Fluidez Verbal, sub prueba de Fluidez Categórica, Lapso de Lectura y Faux-Pas). Las sub pruebas de Fluidez Verbal son diferentes medidas realizadas dentro de dicha prueba y miden funciones cognitivas diferentes por lo que se decidió separarlas. Aquellas variables con una distribución normal se analizaron utilizando el coeficiente de correlación Pearson mientras que las variables que no tuvieron distribuciones normales se analizaron utilizando el coeficiente de correlación de Spearman.

Una vez confirmados los análisis necesarios para medir las correlaciones deseadas, se procedió a realizar las pruebas necesarias con los datos de las variables obtenidos. Para las variables con distribución normal se utilizó una correlación Pearson (ver Tabla 2) y para las variables con distribución diferente a la normal se utilizó una correlación Spearman (ver Tabla 3). Además, se seleccionaron las variables que tienen correlaciones significativas y un valor de

Tabla 2. Correlaciones Paramétricas entre variables con distribuciones Normales.

		Total WAT	Total WAT-S	Total SCIRT	Total Spot the Word	Total Refranes	Total Fluidez Verbal	Total Subprueba Fluidez Categórica	Total Lapsos de Lectura	Total Lectura de Mente en los Ojos	Total Faux-Pas
Total WAT-S	Correlación Pearson	.811**									
	Sig. (2-colas)	0									
Total SCIRT	Correlación Pearson	.649**	.735**								
	Sig. (2-colas)	0	0								
Total Spot the Word	Correlación Pearson	.437*	.593**	.632**							
	Sig. (2-colas)	0,02	0,001	0							
Total Refranes	Correlación Pearson	.610**	.805**	.606**	.449*						
	Sig. (2-colas)	0,001	0	0,001	0,017						
Total Fluidez Verbal	Correlación Pearson	0,275	0,371	.387*	.416*	.383*					
	Sig. (2-colas)	0,157	0,052	0,042	0,028	0,044					
Total Subprueba Fluidez Categórica	Correlación Pearson	.541**	.545**	.660**	.382*	0,302	.415*				
	Sig. (2-colas)	0,003	0,003	0	0,045	0,118	0,028				
Total Lapsos de Lectura	Correlación Pearson	0,364	.506**	.575**	.385*	.531**	0,343	0,279			
	Sig. (2-colas)	0,057	0,006	0,001	0,043	0,004	0,074	0,15			
Total Lectura de Mente en los Ojos	Correlación Pearson	0,354	.619**	.585**	.418*	.687**	.470*	0,181	.473*		
	Sig. (2-colas)	0,065	0	0,001	0,027	0	0,012	0,356	0,011		
Total Faux-Pas	Correlación Pearson	0,342	0,213	.463*	0,208	0,329	0,043	0,199	.430*	0,082	
	Sig. (2-colas)	0,075	0,278	0,013	0,288	0,088	0,83	0,31	0,023	0,677	

Nota: * La Correlación es significativa al nivel 0,05 (2-colas) ** La Correlación es significativa al nivel 0,01 (2-colas)
 Se tomará en cuenta solamente los resultados con correlaciones mayores a 0,5 (**Subrayadas) para cuestiones prácticas ya mencionadas.

más de 0.5 [$r > 0.5$] como correlaciones válidas y positivas para propósitos de esta investigación debido a que esta información implica una correlación lo suficientemente alta como para ser reconocida y utilizada para ámbitos prácticos como los clínicos, médicos, hospitalarios, de investigación y demás, aparte de ser un número válido para representar la población de acuerdo a los análisis estadísticos y las bases impuestas por Cohen (1992).

Tabla 3. Correlaciones No-Paramétricas entre variables con distribuciones Diferentes a las Normales.

		Total WAT	Total WAT-S	Total SCIRT	Total Spot the Word	Total Fluidez Verbal - Switching	Total Estimaciones
Total WAT-S	Correlación Spearman	<u>.722**</u>					
	Sig. (2-Colas)	0					
Total SCIRT	Correlación Spearman	.432*	<u>.503**</u>				
	Sig. (2-Colas)	0,022	0,006				
Total Spot the Word	Correlación Spearman	.385*	<u>.599**</u>	.487**			
	Sig. (2-Colas)	0,043	0,001	0,009			
Total Fluidez Verbal - Switching	Correlación Spearman	0,186	<u>.536**</u>	.389*	0,356		
	Sig. (2-Colas)	0,343	0,003	0,041	0,063		
Total Estimaciones	Correlación Spearman	-.435*	-0,373	<u>-.557**</u>	-.490**	-0,153	
	Sig. (2-Colas)	0,021	.050*	0,002	0,008	0,436	

*Nota: * La Correlación es significativa al nivel 0.05 (2-colas) ** La Correlación es significativa al nivel 0.01 (2-colas)*

*Se tomará en cuenta solamente los resultados con correlaciones mayores a 0.5 (**Subrayadas) para cuestiones prácticas ya mencionadas.*

Con toda esta información en mente, se describe los resultados obtenidos a continuación. Las dos hipótesis planteadas para esta investigación implican que a) los puntajes que obtengan las personas en el WAT tendrán una correlación estadística significativa con algunas de las otras pruebas realizadas y que b) las tareas de lectura experimentales que se han adicionado en las cuales se otorga información contextual

adicional y se pretende medir funciones pre mórbidas –el WAT-S, el SCIRT y el Spot the Word– tendrán fuertes relaciones estadísticas con variables neuropsicológicas como es el caso del WAT original. Se asume que una relación estadística es fuerte y las correlaciones son positivas y altas en caso de que el resultado del análisis estadístico dentro de las Tablas 1 & 2 sea de $r > 0,5$ (Cohen, 1992) o de $\rho > 0,5$ en caso de correlaciones de Spearman. En algunos casos, una correlación de $r < -0,5$ o $\rho < -0,5$ es alta pero su medición es inversa (como por ejemplo en casos donde se miden errores y no aciertos).

Los resultados estadísticos de las correlaciones del WAT son altas y positivas con diferentes pruebas. El WAT con WAT-S tiene una correlación bastante alta ($r = 0,811$) lo cual es muy entendible debido a que el WAT-S es una derivación del WAT contextualizada dentro de oraciones, lo que lo hace más fácil de completar. Esta correlación puede ser muy prometedora debido a que se esperaban correlaciones entre estas dos pruebas y se halló una correlación bastante alta, lo que supone que el WAT-S creado por los investigadores de esta tesis podría ser válida.

De todas maneras, se espera poder mejorar dicha prueba. El WAT con SCIRT también tiene una correlación alta ($r = 0,649$). Se analizó en la Revisión de la Literatura la importancia del SCIRT para mediciones pre mórbidas y al medir la misma variable, es entendible que tengan una correlación alta. El WAT con la Prueba de Refranes tienen una correlación alta ($r = 0,610$). La similitud de estas dos pruebas puede no ser tan evidente pero llegaría a tener más lógica entendiendo la historia del desarrollo y el uso de ambas, siendo importantes en la medición de funciones pre mórbidas en pacientes clínicos. El WAT con la Sub-prueba de Fluidez Categórica (Parte importante de la prueba de Fluidez Verbal) tiene una correlación moderadamente alta ($r = 0,541$). El NART tiene una correlación importante con sub pruebas verbales del WAIS (Nelson & Willison, 1991). No sería extraño encontrar

una correlación entre el WAT, una versión en español del NART, con sub pruebas de una prueba que mide fluidez verbal.

Los resultados estadísticos de las correlaciones entre las tareas experimentales que se han adicionado a la investigación (WAT-S, SCIRT y Spot the Word) con otras pruebas también son altas y positivas. El WAT-S y el SCIRT tienen una correlación bastante alta ($r=0,735$). Al igual que la semejanza revisada con el WAT, el WAT-S tiene la misma capacidad para generar correlaciones de este tipo. El WAT-S y el Spot the Word Test tienen una correlación alta pero no tanto como el WAT-S y el WAT, como se hubiera esperado ($r=0,593$). Al ser ambas medidas de funciones pre mórbidas, pareciera lógico encontrar correlaciones entre estas dos pruebas. El WAT-S y la Prueba de Refranes tienen una correlación bastante alta ($r=0,805$) y puede explicarse de la misma manera que la correlación existente entre el WAT y la prueba de Refranes. El WAT-S con la Sub-prueba de Fluidez Categórica es moderadamente alta ($r=0,545$). De igual manera, esta semejanza es evidente por las correlaciones que tienen en común. La correlación con la sub-prueba de Fluidez Categórica no es una excepción. El WAT-S con la Prueba de Lapso de Lectura tienen una correlación moderadamente alta que pasa por milésimas el límite impuesto ($r=0,506$). La correlación entre el WAT-S y la prueba de Lapso de Lectura podría explicarse por la capacidad de ambas para medir funciones pre mórbidas resistentes al deterioro cerebral. Mientras el WAT y el WAT-S miden la inteligencia pre mórbida, la prueba de Lapso de Lectura mide la memoria implícita, que permanece después de daños cerebrales como se explicó en la Revisión de la Literatura. El WAT-S y la Prueba de Lectura de Mente en los Ojos tienen una correlación alta ($r=0,619$). La correlación entre estas dos pruebas se puede hacer evidente si se tiene en cuenta que ambas han sido utilizadas en sus versiones originales con personas en ámbitos clínicos y que se correlacionan muy bien con pruebas que miden

aspectos patológicos dentro de las funciones cognitivas. El WAT-S con la Sub-Prueba de Fluidez Verbal – Switching también tienen una correlación alta ($\rho = 0,536$). La correlación entre estas dos pruebas, siendo la una parte de las cuatro pruebas que miden funciones pre mórbidas y la otra una sub-prueba de la Prueba de Fluidez Verbal, es interesante y se podría explicar al observar las similitudes entre el NART, originario del WAT y la prueba original de Fluidez Verbal, ambas estandarizadas con medidas de inteligencia parecidas. La similitud que tenga con el WAT-S es entendible debido a que este último mide las mismas funciones que el WAT pero en contexto. El WAT-S con la Prueba de Estimaciones Cognitivas tiene una correlación moderadamente alta ($r=0,050$). Esta correlación es significativa al nivel 0.05 (ver Tabla 3). La prueba de Estimaciones Cognitivas mide la capacidad de estimar una medida de acuerdo a una imagen que se recuerda después del estímulo que es la pregunta. Cuando se le pregunta la altura de la Torre Eiffel a una persona, esta debería recordar la estructura, imaginarse algo para comparar su altura y luego estimar un número. Se puede decir que una persona con algún daño cerebral podría decir respuestas extrañas que van más allá de una medida estadísticamente normal, aun siendo un promedio o una estimación. Se pudo observar que personas con menor educación formal presentaban respuestas más extrañas que las personas con más educación formal, lo cual podría demostrar la correlación entre estas dos pruebas. El SCIRT tiene una correlación alta con el Spot the Word Test ($r=0,632$). Se esperaba que la prueba de Spot the Word tenga una alta correlación con las otras dos pruebas predeterminadas para medir funciones pre mórbidas. Sin embargo, resultó ser mayor la correlación entre esta prueba y el SCIRT, junto con el WAT-S. De todas maneras, la correlación entre el WAT y el Spot the Word existe pero no se la ha tomado en cuenta para el análisis de esta tesis debido a que no es lo suficientemente alto como para cumplir con los parámetros planteados. El SCIRT y la Prueba de Refranes tienen una correlación alta

($r=0,606$) y, al igual que la correlación entre el WAT y la prueba de refranes y el WAT-S con la prueba de Refranes, la correlación entre el SCIRT y la prueba de Refranes es entendible por motivos similares, de no ser los mismos. El SCIRT y la Sub-prueba de Fluidez Categórica también tienen una correlación alta ($r=0,660$). Al haber una correlación alta entre la Sub-prueba de Fluidez Categórica y el WAT, además de la correlación alta con el WAT-S, se puede entender que exista una correlación alta entre la misma prueba y el SCIRT, que también debería medir funciones pre mórbidas y se espera que sea parecido al WAT y su versión contextual, el WAT-S. El SCIRT y la Prueba de Lapso de Lectura tienen una correlación alta ($r=0,575$). De igual manera que la correlación existente con el WAT-S, la correlación con la prueba de Lapso de Lectura podría entenderse como la medición de variables parecidas entre sí, o que miden algo parecido de buena manera. El SCIRT tiene una correlación alta con la Prueba de Lectura de Mente en los Ojos ($r=0,585$) y pareciera lógico la existencia de una correlación entre la misma prueba y otra medida de funciones pre mórbidas al existir una correlación alta entre la prueba de Lectura de Mente en los Ojos y el WAT-S. Es esto lo que se esperaba. El SCIRT y la Prueba de Estimaciones Cognitivas tienen una correlación inversa y alta ($\rho = -,557$). Pareciera que el SCIRT fuese la única de las cuatro pruebas en medición de funciones pre mórbidas con una correlación alta con la prueba de Estimaciones Cognitivas. La prueba de Estimaciones Cognitivas fue justamente desarrollada para medir funciones cognitivas en personas con alguna lesión en el cerebro. Podría ser algún problema de la traducción o de la estandarización de la prueba de Reyes Zamorano et al. (2011) al entorno ecuatoriano en el cual se realizó la investigación. El valor indicado es negativo pero la correlación es positiva y alta debido a que los ítems de esta prueba miden respuestas extrañas fuera de la norma y se califica al revés.

Además, es importante mencionar que las correlaciones obtenidas con la prueba de Refranes son bastante más altas de lo esperado (0.610 con el WAT, 0.805 con el WAT-S y 0.606 con el SCIRT) y se podría indagar más respecto a dicha prueba a futuro de ser necesario para identificar la importancia y los motivos de una correlación de este tipo.

Importancia del estudio

El presente estudio podría beneficiar a futuro a personas en algunos ámbitos de estudio y trabajo. Por ejemplo, se podría pensar en todos los profesionales de la salud mental –psicólogos, psiquiatras, neurólogos, etc. – que podrían ser favorecidos. Estas personas no solamente se verían beneficiadas por la capacidad de hacer diagnósticos y tratamientos de manera más fácil y rápida sino también por la capacidad de utilizar estas pruebas y los datos obtenidos para investigaciones científicas en áreas clínicas y también fuera de la clínica en salud mental. Al tener pruebas que midan funciones cognitivas de manera pre mórbida, el tratamiento de personas con lesiones cerebrales podría ser más eficiente y menos experimental. El momento de entender el progreso de una enfermedad y el deterioro mental, se podría informar mejor a los pacientes y a los profesionales tratantes para que el trabajo sea dirigido a soluciones que se ajusten al momento de la enfermedad. En el ámbito académico también podría ser útil la medición de funciones cognitivas pre mórbidas para la investigación del desarrollo de distintas patologías y el desarrollo de teorías, técnicas y herramientas para proceder con éstas enfermedades.

Educadores, personal de emergencia, clínicas ambulatorias, personal de enfermería y personal auxiliar, además del público general que lidian con problemas de funciones cognitivas y puede serles útil la medición de funciones pre mórbidas podrían verse favorecidos con estudios de este tipo.

Resumen de sesgos del autor

Las limitaciones del estudio son pocas y en cuestión de sesgos no existen muchas limitaciones. No se encontraron sesgos graves que puedan perjudicar o poner en riesgo la investigación o la información obtenida de ésta ni tampoco se necesitó la mediación de información o procesos más allá de la ayuda con la tabulación que se utilizó para ahorrar tiempo en la redacción de la investigación en general.

CONCLUSIONES

Respuestas a la pregunta de investigación

Se planteó una pregunta inicial al introducir el problema que se iba a investigar. Esta pregunta hacía referencia a las correlaciones estadísticas entre las cuatro Tareas de Lectura principales y las demás Pruebas de Lóbulos Frontales, además de la correlación entre las diferentes Tareas.

Se puede tener más clara la respuesta a esta pregunta una vez hechos los análisis estadísticos con los datos. Se encontraron correlaciones altas entre las diferentes Tareas de Lectura, las cuales han sido descritas en la sección de Análisis de Datos, además de correlaciones altas entre estas Tareas y algunas de las Pruebas de Lóbulos Frontales. Estos resultados representan la confirmación de las hipótesis y una respuesta positiva para la pregunta de investigación al haberse confirmado ambas.

Discusión

Al obtener correlaciones altas entre las diferentes pruebas, se hace evidente que hay algunas medidas que podrían evaluar ciertas funciones cognitivas de manera pre mórbida mejor que otras. La confirmación de la hipótesis deja claro que existen correlaciones entre algunas de las pruebas, entre ellas las Tareas de Lectura como el WAT y el WAT-S que miden de manera bastante precisa funciones cognitivas pre mórbidas (Nelson & Willison, 1991), y otras pruebas que miden funciones cognitivas solamente. La correlación entre las diferentes pruebas supondría que pueden medir diferentes funciones cognitivas pero de una manera diferente y al hacerlo, se podría asumir que algunas de estas funciones cognitivas pueden ser medidas pre mórbidas. La utilidad de una medición de funciones pre mórbidas aparte de la inteligencia o la memoria implícita podría suponer un gran avance para la investigación neuropsicológica, además de la práctica clínica, hospitalaria o incluso

ambulatoria (Sierra, et al., 2010). Es por esto que se pretende sentar una base metodológica y teórica para futuros estudios con el desarrollo de la presente tesis.

A continuación se desarrollará respecto a las conclusiones encontradas con las correlaciones de algunas de las pruebas. Es importante tener en cuenta que los resultados obtenidos en esta investigación y expuestos en breve son estadísticamente significativos pero no representan una población general sino una muestra representativa de un grupo de personas específicas con ciertos rasgos en común. Por estos motivos de validación y estandarización de la información expuesta se sugiere posteriormente el uso de una muestra más amplia y heterogénea.

En primer lugar, las correlaciones encontradas entre las cuatro diferentes Tareas de Lectura (WAT, WAT-S, SCIRT y Spot the Word) son bastante altas a excepción de la correlación entre el WAT y el Spot the Word. Las correlaciones altas entre estas diferentes pruebas puede deberse a la asociación de la variable que miden. El WAT y el WAT-S miden inteligencia pre mórbida (Beardsall & Huppert, 1994; Beardsall, 1998; Krueger et al., 2006; Nelson & Willison, 1991; Schrauf et al., 2006), mientras que el SCIRT mide memoria implícita (que es una medida pre mórbida) (Shimamura et al. 1992) y se esperó que el Spot the Word mida memoria implícita pero también inteligencia pre mórbida por su parecido con la metodología del WAT (Baddeley et al., 1993). Podría asumirse con estos resultados que el Spot the Word podría ser una buena herramienta para realizar estas mediciones pero que tiene un mecanismo de aplicación más parecido al del WAT-S y el SCIRT, de ahí la alta correlación con las dos pruebas.

Los resultados obtenidos son bastante positivos y similares a los de los autores que originalmente han realizado estudios con estas pruebas. Sin embargo, en estudios como el de Nelson & Willison (1991) se desarrolló el NART y se lo estandarizó realizando correlaciones

con pruebas de inteligencia como el WAIS. En el presente estudio se han intentado realizar correlaciones entre las pruebas previamente estudiadas para observar la posibilidad de medir distintas variables con dichas pruebas. Otros estudios realizados en base al WAT, WAT-S, SCIRT y Spot the Word también han sido útiles para verificar la importancia de cada prueba realizada, ya sea experimental o no. El estudio realizado por Krueger et al. (2006) ha servido como referencia del NART en español (WAT) ya que menciona datos estadísticos y referencias de poblaciones que han servido para realizar la presente tesis. El estudio realizado por Schrauf et al. (2006) también ha sido de gran ayuda como aporte metodológico y referencial acerca del WAT. Estudios como los de Beardsall (1998) y Beardsall & Huppert (1994) han servido como referencias para el desarrollo y la implementación del WAT-S al haber realizado una prueba muy similar en inglés (CCRT). Por último, para la sección de Tareas de Lectura, es importante mencionar el estudio de Baddeley et al. (1993), quienes realizaron la prueba de Spot the Word en inglés. Este último estudio ayudó a la realización de la prueba del Spot the Word en español por tener referencias estadísticas importantes como correlaciones altas entre su versión del Spot the Word y el WAIS o la prueba de inteligencia Mill Hill.

La segunda hipótesis propuesta hacía referencia a la existencia de correlaciones entre las cuatro Tareas de Lectura mencionadas antes con las seis Pruebas de Lóbulos Frontales que miden diferentes funciones cognitivas relacionadas a los lóbulos frontales y además son medidas utilizando el lenguaje, entendiendo que el NART/WAT tiene una alta correlación con escalas verbales del WAIS (Nelson & Willison, 1991). Se encontraron correlaciones altas con algunas de las Tareas de Lectura y las Pruebas de Lóbulos Frontales además de correlaciones altas entre las diferentes Pruebas de Lóbulos Frontales. Las correlaciones encontradas entre las Tareas de Lectura y las Pruebas de Lóbulos Frontales expresan en cierta

forma la capacidad que tienen estas herramientas para medir variables similares. El propósito de verificar la existencia de estas correlaciones radica en la importancia de la medición de las funciones pre mórbidas que miden las cuatro Tareas de Lectura y que no miden las otras seis Pruebas originalmente. Al encontrar correlaciones como estas se puede añadir funcionalidad a cada una de las pruebas para medir las mismas variables pero esperar que las midan con la característica pre mórbida adicional.

Existen algunas correlaciones que sobresalen entre las otras y es importante señalarlas. La prueba de Refranes y la Sub-Prueba de Fluidez Categórica, por ejemplo, son las únicas dos pruebas (la prueba de Refranes es una prueba completa mientras que la Sub-Prueba de Fluidez Categórica es una sección importante de la Prueba de Fluidez Verbal) que tienen correlaciones con tres de las cuatro Tareas de Lectura (WAT, WAT-S y SCIRT). La prueba de Refranes utilizada en este estudio es una adaptación al español de la misma prueba en inglés desarrollada por Gorham (1956), la cual utiliza el lenguaje y las capacidades de abstracción y entendimiento de los refranes para su calificación. La prueba de Fluidez Verbal es importante para esta correlación debido a que también utiliza el entendimiento, la abstracción y el lenguaje para realizar la prueba mientras la persona recuerda y selecciona diferentes palabras que se ajusten a las pautas a seguir (Troyer et al., 1997). Por consecuencia se podría decir que la correlación de ambas Pruebas de Lóbulos Frontales con algunas de las Tareas de Lectura era lo que se hubiera esperado ya que miden variables similares

Es importante también notar que el Spot the Word solamente tiene correlaciones altas con el WAT-S y el SCIRT, más no con la prueba principal dentro de las Tareas de Lectura (WAT). Las correlaciones altas entre el WAT, el WAT-S y el SCIRT con las dos pruebas mencionadas (la prueba de Refranes y la Sub-Prueba de Fluidez Categórica) tienen una lógica en común que las divide del Spot the Word, esta semejanza es la capacidad de medir

funciones pre mórbidas con el uso de palabras que pueden tener un contexto (Beardsall, 1998; Krueger et al., 2006 & Shimamura et al., 1992) mientras que el Spot the Word (Baddeley et al., 1993) se caracteriza por la necesidad de descartar el contexto (las dos palabras inexistentes) y elegir una sola respuesta descontextualizada (la palabra existente en español). En especial, se destaca la correlación entre el WAT-S y la prueba de Refranes por su alto valor estadístico en su correlación.

Las correlaciones entre el WAT, el WAT-S, el SCIRT y el Spot the Word también son bastante altas pero esto no se expresa como algo de suma importancia debido a que se sabe que estas pruebas miden variables similares. De todas formas, es importante hacer notar que la correlación entre el WAT-S y la prueba de Refranes es muy parecida a la del WAT y el WAT-S y solo se diferencia por un valor mínimo. La similitud de estas correlaciones podría servir para indagar más a profundidad en los beneficios de ambas pruebas. Es importante señalar que también hubieron algunas pruebas realizadas en esta investigación que no tuvieron correlaciones altas o significativas y por esto no se las expone dentro de la Conclusión, sin embargo, se pueden ver las diferentes correlaciones obtenidas refiriéndose a las Tablas 2 & 3.

Existen además otros estudios mencionados a lo largo de la presente tesis de los cuales algunos datos importantes son rescatables y útiles para la conclusión actual. El estudio de Troyer et al. (1997) ha servido como referencia y se ha utilizado la prueba utilizada en el estudio mencionado para medir fluidez verbal y verificar correlaciones con las demás pruebas. Como se analizó anteriormente, la Prueba de Fluidez Verbal, en especial algunas de sus sub-pruebas, han tenido correlaciones altas y esto ha aportado a la utilidad de dichas pruebas. La prueba del Reading Span se ha realizado utilizando las instrucciones del estudio de Daneman & Carpenter (1980) y la adaptación al español de la prueba realizada por Elosuá

et al. (1996). La prueba del Reading Span no ha tenido muchas correlaciones altas pero de todas maneras ha sido útil para observar su importancia frente a las otras pruebas, que resultaron tener correlaciones más importantes. Para la prueba de Refranes se utilizó la prueba de refranes original realizada por Gorham (1956) y se la adaptó al español utilizando un método similar. El estudio de Stone et al. (1998) sirvió de referencia para la implementación de la prueba de Faux-Pas, además de la prueba de Lectura de la Mente en los Ojos. Para esta última, se utilizó la prueba realizada por Baron-Cohen et al. (2001), la cual luego fue corregida y perfeccionada por Baron-Cohen et al. (1997). Finalmente, la prueba de Estimaciones Cognitivas fue implementada siguiendo las instrucciones del estudio de Zamorano et al. (2011), quienes tradujeron la prueba original en inglés al español.

Finalmente, se propone que el estudio realizado podría ser de gran ayuda en ámbitos clínicos, además de los aspectos académicos descritos con anterioridad. Se podrían utilizar los resultados de la investigación en diferentes entornos de trabajo clínico como hospitales, consultorios o trabajos ambulatorios, empresariales o educativos. La medición de funciones cognitivas pre mórbidas podría ayudar con el tratamiento, el diagnóstico o incluso el estudio del pronóstico de personas con lesiones cerebrales para realizar procedimientos clínicos y dejar de lado procesos experimentales. Se podrían desarrollar técnicas utilizando las herramientas estudiadas para observar el desarrollo y los cambios que pueda tener una enfermedad mental verificando funciones pre mórbidas y comparando resultados después de cualquier lesión. Utilizando estos resultados se podría informar de una mejor manera a cada paciente sobre el desarrollo y el pronóstico de su trastorno, además de realizar un seguimiento más informado.

Limitaciones del estudio

El estudio realizado tiene muy pocas limitaciones. La principal limitante al estudio fue la falta de información bibliográfica respecto a algunas de las pruebas en español. La mayoría de la información encontrada ha sido en inglés y solamente las pruebas que han sido estandarizadas en español tienen referencias claras dentro de las bases de datos donde se realizó la búsqueda. Una posibilidad para la falta de artículos académicos encontrados en el tema puede ser la falta de experiencia o el desconocimiento de diferentes maneras de realizar las búsquedas dentro de las bases de datos estudiadas.

El uso de pruebas que no han sido estandarizadas también puede haber sido una limitante debido a que muchas de las pruebas de las que se esperaban correlaciones altas no han resultado ser tan efectivas. Aun teniendo bases teóricas fuertes para la implementación de algunas de las pruebas experimentales, parece no haber sido tan efectivo el uso de estas al encontrar resultados poco significativos. Es importante recalcar que todas las pruebas utilizadas en esta investigación existen en algún otro formato (p. ej. En inglés o medidas de otra forma) y solamente han sido modificadas para ajustarse al idioma o a la cultura cuando ha sido estrictamente necesario y no se ha encontrado una prueba similar en español.

Como tercera limitante, se expone la dificultad que puede tener realizar o administrar pruebas sin la práctica y capacitación necesarias. Las pruebas utilizadas en esta tesis no requieren de una gran capacitación para administrarlas pero puede ser frustrante o incómodo, tanto para el investigador como para el sujeto estudiado, el realizar una prueba neuropsicológica sin tener experiencia con la misma. De todas formas, la administración de las diferentes pruebas fue bastante fluida y solo se necesitó una prueba piloto para comprender las implicaciones de cada prueba, además de algunas prácticas individuales supervisadas con anterioridad.

Por último, una limitación adicional que no ha afectado de gran manera a este estudio pero podría afectar a estudios futuros es la necesidad de entregar incentivos a la gente por su ayuda. En el presente estudio se entregó cinco dólares americanos a cada participante que ha realizado las pruebas, lo cual implica una carga económica representativa en caso de realizar estudios grandes parecidos a este.

Recomendaciones para futuros estudios

En primer lugar se recomienda realizar más estudios como éste en el ámbito académico por su gran utilidad para el medio. Como se ha mencionado antes, los artículos relacionados a ciertas pruebas utilizadas se encuentran principalmente en los idiomas originales de la prueba, como es el caso de la prueba de Refranes. Al realizar más estudios relacionados se podrían encontrar correlaciones más altas, similitudes más robustas y realizar pruebas que tengas más y mejor potencial que las realizadas e investigadas en esta tesis. Se podrían estandarizar algunas de las pruebas realizadas en este estudio como una investigación sólida en neuropsicología estadística y así poder utilizar las pruebas en investigaciones posteriores con pruebas de mayor confianza y validez estadística. Al realizar la estandarización y validación de las diferentes pruebas utilizadas se podría tener correlaciones más confiables y generar conclusiones más importantes y exactas.

La práctica, la capacitación y la supervisión el momento de realizar cualquier actividad profesional en el área de salud mental es de alta importancia y se recomienda ejercer estas actividades en cuanto sea posible. Estas actitudes sirven tanto para investigaciones como para la práctica clínica y académica y se sugiere su uso y práctica regulares en todo sentido. Para pruebas sencillas como las que se han implementado en esta investigación no hay necesidad de estudios importantes o práctica exhaustiva pero se

recomienda siempre cautela, práctica y repaso antes de realizar cualquier actividad profesional.

Finalmente, es recomendable, al tener la experiencia de haber terminado esta investigación, entregar incentivos a las personas que ayudan con los diferentes proyectos para tener un mayor flujo de sujetos de estudio con la mayor motivación posible para realizar las pruebas. En esta ocasión las pruebas duraron entre 45 y 90 minutos pero en el caso de requerir más tiempo o más sujetos para los análisis estadísticos se recomienda buscar incentivos más valiosos, los cuales no tienen que ser monetarios pero se puede encontrar algo más que sirva para el propósito.

Resumen general

Se realizó un estudio correlacional en el cual se investigó la importancia estadística de cuatro Tareas de Lectura y seis Pruebas de Lóbulos Frontales. Se mantuvieron y confirmaron las dos hipótesis impuestas al inicio del estudio, las cuales implican correlaciones estadísticas significativas entre las Tareas de Lectura y entre éstas y las Pruebas de Lóbulos Frontales. Se encontraron resultados positivos y significativos en las correlaciones de algunas de las pruebas, lo cual demuestra la similitud en la medición de funciones cognitivas de algunas de éstas. Algunas de las pruebas no tuvieron correlaciones entre sí y otras no tuvieron correlaciones significativas con ninguna de las pruebas, lo cual no niega las hipótesis pero sugiere una diferencia en las variables medidas por cada una.

Se sugiere y se recomienda continuar con estudios parecidos para poder estandarizar las pruebas que se han utilizado en esta investigación, además de continuar con la posibilidad de realizar mediciones de funciones pre mórbidas con alguna o varias de las pruebas. Estudios como este hacen notar la importancia que puede tener la investigación en

neuropsicología, además de las implicaciones funcionales que pueda tener como su uso en ámbitos clínicos, más allá de la investigación de temas similares.

REFERENCIAS

- Aguado-Aguilar, L. (2001). Aprendizaje y memoria. *Revista de Neurología*, 32(4), 373-381.
- Baddeley, A., Emslie, H., & Nimmo-Smith, I. (1993). The Spot-the-Word test: A robust estimate of verbal intelligence based on lexical decision. *British Journal of Clinical Psychology*, 32, 55-65.
- Baron-Cohen, B., Jolliffe, T., Mortimore, C., & Robertson, M. (1997). Another advanced test of Theory of Mind: Evidence from very high functioning adults with Autism or Asperger Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(7), 813-822.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The “reading the mind in the eyes” test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger Syndrome or high-functioning Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 42, 241-251.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Spong, A., Scahill, V., & Lawson, J. (2001). Are intuitive physics and intuitive psychology independent? A test with children with Asperger Syndrome. *Journal of Developmental and Learning Disorders*, 5(1), 47-78.
- Beardsall, L. (1998). Development of the Cambridge Contextual Reading Test for improving the estimation of premorbid verbal intelligence in older persons with dementia. *British Journal of Clinical Psychology*, 37, 229-240.
- Beardsall, L., & Huppert, F. (1994). Improvement in NART word reading in demented and normal older persons using the Cambridge Contextual Reading Test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16, 232-242.
- Castillo-Parra, G., Gómez Pérez, E., & Ostrosky-Solís, F. (2009). Relación entre las funciones cognitivas y el nivel de rendimiento académico en niños. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 9(1), 41-54.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Crawford, J. R., Deary, I. J., Starr, J., & Whalley, L. J. (2001). The NART as an index of prior intellectual functioning: a retrospective validity study covering a 66-year interval. *Psychological Medicine*, 31, 451-458.
- Dalley, J. W., Cardinal, R. N., & Robbins, T. (2004). Prefrontal executive and cognitive functions in rodents: neural and neurochemical substrates. *Neurobiology of Cognition in Laboratory Animals: Challenges and Opportunities*, 28(7), 771-784.
- Daneman, M., & Carpenter, P. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19(4), 450-466.

- Del Ser, T., González-Montalvo, J., Martínez-Espinosa, S., Delgado-Villapalos, C., & Bermejo, F. (1997). Estimation of premorbid intelligence in Spanish people with the Word Accentuation Test and its application to the diagnosis of dementia. *Brain and Cognition*, 33(3), 343-356.
- Delis, D., Kaplan, E., & Kramer, J. (2001). *Delis-Kaplan Executive Function System: Technical Manual*. San Antonio, TX, USA: The Psychological Corporation.
- Elmore, C. M., & Gorham, D. R. (1957). Measuring the impairment of the abstracting function with the proverbs test. *Journal of Clinical Psychology*, 13(3), 263-266.
- Elosúa, M., Gutiérrez, F., Madruga, J., Luque, J., & Gárate, M. (1996). Software, instrumentación y metodología. Adaptación española del "Reading Span Test" de Daneman y Carpenter. *Psicothema*, 8(2), 283-395.
- Figueredo Balthazar, M. L., Cendes, F., & Pereira Damasceno, B. (2008). Semantic error patterns on the Boston Naming Test in normal aging, amnesic mild cognitive impairment, and mild Alzheimer's disease: Is there semantic disruption? *Neuropsychology*, 22(6), 703-709.
- Flores Lázaro, J. C., & Ostrosky-Solis, F. (2008). Neuropsicología de lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47-58.
- Gorham, D. R. (1956). Use of the Proverbs Test for differentiating schizophrenics from normals. *Journal of Consulting Psychology*, 20(6), 435-440.
- Gorham, D. R. (1963). Additional norms and scoring suggestions for the Proverbs Test. *Psychological Reports*, 13, 487-492.
- Gregory, C., Lough, S., Stone, V., Erzinclioglu, S., Martin, L., Baron-Cohen, S., & Hodges, J. R. (2002). Theory of mind in patients with frontal variant frontotemporal dementia and Alzheimer's disease: theoretical and practical implications. *Brain*, 125, 752-764.
- Jódar-Vicente, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *Revista de Neurología*, 39(2), 178-182.
- Krueger, K. R., Lam, C. S., & Wilson, R. S. (2006). The word accentuation test - Chicago. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(7), 1201-1207.
- Mayberry, R. I. (2002). Cognitive development in deaf children: the interface of language and perception in neuropsychology. En S. S. Rapi (Ed.), *Handbook of Neuropsychology*, Segunda ed., Vol. 8, págs. 71-107. Montreal, Canadá: Elsevier Science B.V.
- Miller, E. (1984). Verbal fluency as a function of a measure of verbal intelligence and in relation to different types of cerebral pathology. *British Journal of Clinical Psychology*, 23, 53-57.

- Nelson, H. E., & Willison, J. (1991). *The National Adult Reading Test (NART)*. Windsor, Reino Unido: NFER-Nelson.
- Reyes Zamorano, E., Silva, A. P., Miranda Sandoval, A. C., García Vélez, T., & Abboud Harfuch, L. (2011). Estimación cognoscitiva en adultos con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psiquiatría*, 27(3), 10-17.
- Rothlind, J., & Brandt, J. (1993). A brief assessment of frontal and subcortical functions in dementia. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 5, 73-77.
- Rufo-Campos, M. (2006). La neuropsicología: historia, conceptos básicos y aplicaciones. *Revista en Neurología*, 43(Supl 1), S57-S58.
- Salomon, J. A., Wang, H., Freeman, M. K., Vos, T., Flaxman, A. D., Lopez, A. D., & Murray, C. J. (2012). Healthy life expectancy for 187 countries, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2144-2162.
- Schmidt, M. (2003). Hit or miss? Insight into Executive Functions: Delis-Kaplan Executive Functions System, by D. C. Delis, E. Kaplan, and J. H. Kramer. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9(6), 962-964.
- Schrauf, R. W., Weintraub, S., & Navarro, E. (2006). Is adaptation of the Word Accentuation Test of premorbid intelligence necessary for use among older, Spanish-speaking immigrants in the United States? *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 391-399.
- Schretlen, D. J., Buffington, A. L., Meyer, S. M., & Pearlson, G. D. (2005). The use of word-reading to estimate “premorbid” ability in cognitive domains other than intelligence. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11, 784-787.
- Shallice, T., & Evans, M. (1978). The involvement of the frontal lobes in cognitive estimation. *Cortex*, 14(2), 294-303.
- Shimamura, A. P., Gershberg, F. B., Jurica, P. J., & Mangels, J. A. (1992). Intact implicit memory in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 30(10), 931-937.
- Sierra, N., Torralva, T., Roca, M., Manes, F., & Burin, D. I. (2010). Estimación de la inteligencia premórbida en deterioro cognitivo leve y moderado y en déficit ejecutivo. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 2(1), 25-32.
- Stone, V., Baron-Cohen, S., & Knight, R. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 640-656.
- Tirapu-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M., & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34(7), 673-685.

- Tirapu-Ustárroz, J., Pérez-Sayes, G., Erekatxo-Bilbao, M., & Peregrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la Teoría de la Mente? *Revista de Neurología*, *44*(8), 479-489.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., & Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*, *11*(1), 138-146.
- Villa Rodriguez, M. A. (2008). ¿Qué es y qué no es la neuropsicología? *Revista Mexicana de Neurociencia*, *9*(3), 227-230.
- Yuspeh, R. L., & Vanderploeg, R. D. (2000). Spot-the-Word: A measure for estimating premorbid intellectual functioning. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *15*(4), 319-326.

ANEXO A: WORD ACCENTUATION TEST

ABOGACIA	ACME	ACOLITO	ACULLA	ALBEDRIO	ALEGORIA
BALADI	BULGARO	CAÑON	CELIBE	CONCAVO	CUPULA
HUSAR	MANCHU	MOARE	PIFANO	POLIGAMO	PUGIL
TACTIL	VOLATIL	DISCOLO	GRISU	ANOMALO	APATRIDA
DIAMETRO	AMBAR	SILICE	RABI	DESCORTES	ALELI

ANEXO B: WORD ACCENTUATION TEST – SENTENCES

- AL HABERSE GRADUADO COMO DOCTOR EN DERECHO, PODIA EJERCER SU TRABAJO DE ABOGACIA EN LA CORTE.
- EL PACIENTE SE ENCONTRABA EN EL ACME DE SU ENFERMEDAD.
- EL MONAGUILLO AYUDABA AL PADRE EN LA IGLESIA SIRVIENDO COMO ACOLITO EN EL ALTAR.
- EN ESTE MOMENTO, YO ME ENCUENTRO SENTADO CERCA DE LA VENTANA PERO LA MONTAÑA QUE VEO ESTA ACULLA.
- FUE ALBEDRIO DE CADA UNO COMERSE EL FRUTO PODRIDO, AUN SABIENDO QUE LES HARIA DAÑO.
- EL COLOR VERDE ES UNA ALEGORIA QUE REPRESENTA LA ESPERANZA.
- DEBIDO A QUE LOS INVITADOS A LA CENA ERAN IMPORTANTES, LA MADRE COLOCO UNA PEQUEÑA FLOR DE ALELI EN EL FLORERO DEL CENTRO DE MESA.
- EL CIELO HABIA TOMADO UN CIERTO COLOR AMBAR AQUELLA HERMOSA TARDE DE VERANO.
- EL CAMINO HACIA EL LUGAR A DONDE IBA A IR TODA LA FAMILIA DE VIAJE ERA ANOMALO, NO COMO LOS CAMINOS PAVIMENTADOS DE LA CAPITAL.
- LA CHICA PARECIA HABER PERDIDO TODO RASTRO DE IDENTIDAD, INCLUSO DECIA SER APATRIDA AL NO ESTAR EN SU PAIS NATAL Y NO CONSEGUIR RESIDENCIA.
- PARECIERA COMO SI LOS ESTUDIANTES CREYERAN QUE LA EXPOSICION QUE HACIA SU COMPAÑERA ERA BALADI PARA LA CLASE.
- EL PROFESOR HABLABA VARIOS IDIOMAS, INCLUYENDO EL ESPAÑOL, EL BULGARO, EL ITALIANO Y EL CHECO.
- CUANDO EL CAPITAN DIO LA ORDEN, EL SOLDADO DISPARO EL CAÑON, LANZANDO UN GRAN PROYECTIL A LARGA DISTANCIA.

- AQUELLA PAREJA HA DECIDIDO DEJAR SU ESTADO CELIBE Y CONTRAER MATRIMONIO.
- EL LENTE CON EL CUAL SE OBSERVO AQUEL FENOMENO ERA CONCAVO DEBIDO A LA DISTANCIA CON LA QUE SE OBSERVABA.
- LA IGLESIA DE AQUEL PUEBLO TIENE UNA SOLA CUPULA, UBICADA EN LA PARTE CENTRAL DE LA ESTRUCTURA.
- AL SEÑOR SE LO TILDO DE DESCORTES AL NO AYUDAR A LA SEÑORITA DESPUES DE HABERSE CAIDO.
- EL ESTUDIANTE ESTUDIABA LA MANERA EN LA CUAL PODRIA MEDIR EL DIAMETRO DE UN CIRCULO DE LA MEJOR FORMA.
- AQUEL PERRO ERA DEMASIADO DISCOLO DEBIDO A QUE HABIA RECIBIDO UN ENTRENAMIENTO DEFICIENTE.
- HUBO UNA ALERTA A LA VECINDAD CERCANA A LA MINA DEBIDO A UNA FUGA DE GRISU QUE NO PUDO SER CONTROLADA.
- EL HUSAR SE MONTO EN SU CABALLO Y ARREBATO CONTRA LAS TROPAS ENEMIGAS.
- DE VISITA POR ASIA, LA MUCHACHA DECIDIO DEGUSTAR UN PLATILLO MANCHU QUE LE PARECIO DELICIOSO.
- AL VESTIRSE PARA LA GRAN GALA, LA PRESIDENTA DECIDIO UTILIZAR UN VESTIDO DE MOARE QUE LE GUSTABA MUCHO.
- LA BANDA DE GUERRA UTILIZABA VARIOS INSTRUMENTOS MUSICALES COMO EL REDOBLANTE, EL PIFANO Y UNA CORNETA.
- UN HOMBRE ES POLIGAMO CUANDO ESTA CASADO CON VARIAS MUJERES AL MISMO TIEMPO.
- EL PUGIL GANO LA CONTIENDA LIMPIAMENTE Y EN POCO TIEMPO.
- SE PODIA ESCUCHAR AL RABI PREDICANDO DESDE LA SINAGOGA.
- SOLAMENTE SE ENCONTRARON RASTROS DE SILICE DURANTE TODA LA EXCAVACION.
- EL DOCTOR HIZO UN EXAMEN TACTIL Y UNO VISUAL DEL AREA AFECTADA PARA DESCARTAR LA NECESIDAD DE UNA BIOPSIA.

- EL CARACTER VOLATIL DE LA REACCION QUIMICA HACIA NECESARIO EL USO DE GAFAS Y GORRAS PROTECTORAS, ADEMAS DE MANDILES ESPECIALES.

ANEXO C: STEM COMPLETION IMPLICIT READING TEST

La topógrafa está calibrando el eje del **teo**_____.



El astrónomo miró a través del telescopio un **as**_____.



El chef prepara la olla con ajo y **al**_____.



El profesor de anatomía describió los huesos como el **hú**_____.



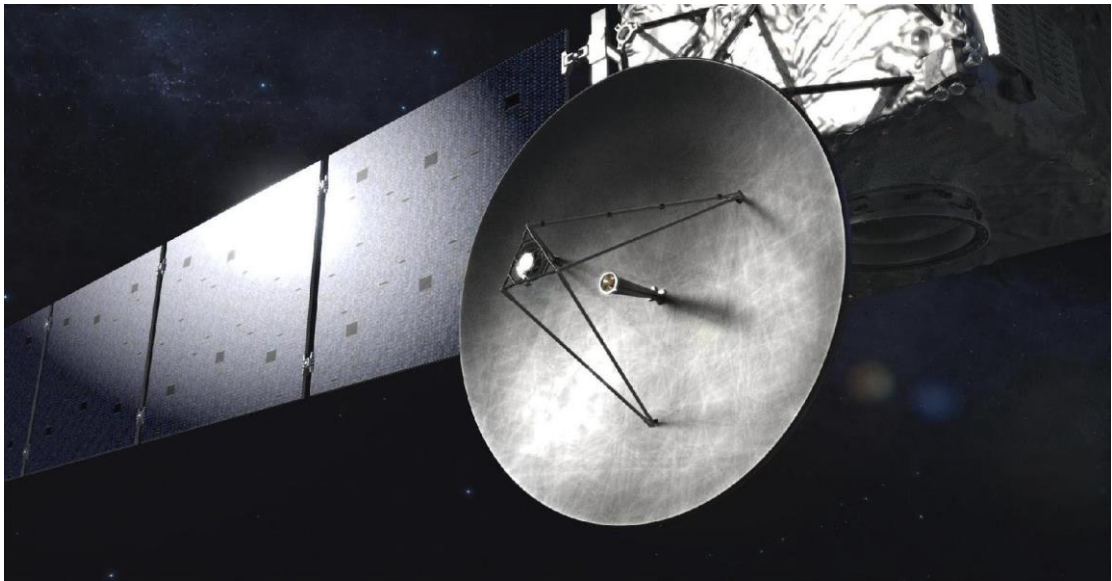
Los muebles incluyen un sofá y una **oto**_____.



Los peces del arrecife nadan a través de los **co**_____.



El arma de fuego favorita de la policía es la ca_____.



Orbitando la Tierra los satélites nos envían señales gracias a las an_____.



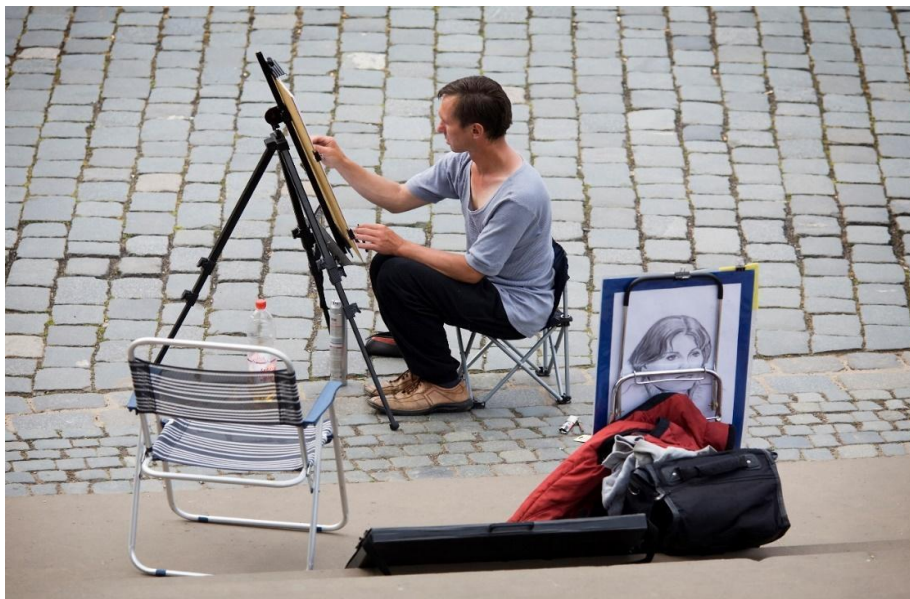
El poeta va a escribir su primera **es**_____.



La artista dibuja un **re**_____.



La enfermera coloca una inyección con **pen**_____.



El cuadro que dibuja el artista esta sobre un buen **ca**_____.



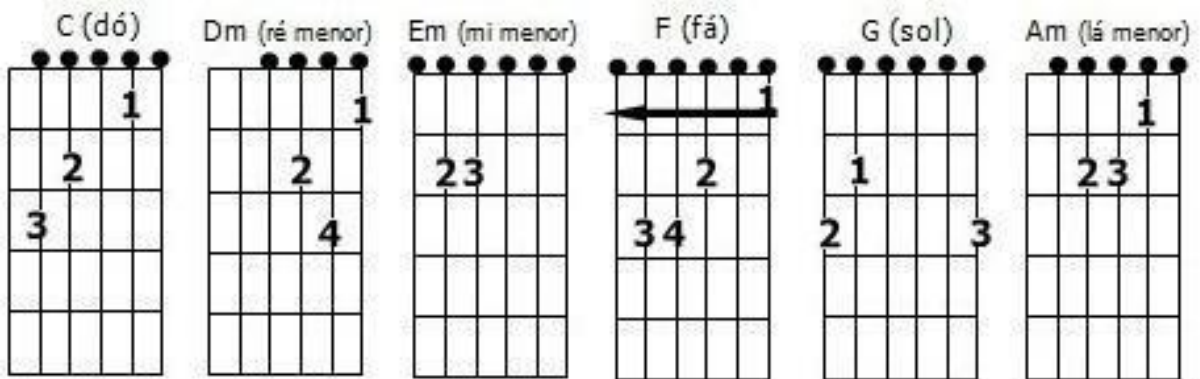
La espada larga del samurái se llama **ka**_____.



El lingüista que domina varias lenguas es un **po**_____.



En jardines botánicos se puede ver flores amarillas como las **be**_____.



La unión armónica de tres o más notas musicales es llamada un **ac**_____.



La resaca provoca náu___.



Los leones solo comen carne, es por esto que se los considera ca_____.



El lugar más alto de la catedral suele ser el **cam**_____.



A un corredor largo y estrecho se lo llama **pa**_____.

ANEXO D: SPOT THE WORD TEST

1	hierro	fabración	lliure
3	linoges	brillo	citrenos
5	adalberos	anacletosión	nicotina
7	insigne	esnaola	solsonasi3n
9	rafisos	caguan	jovial
11	gomaraci3n	ci3naga	zolaso
13	iruretaci3n	alavedra	cub3culo
19	envite	notres	maor3s
21	eliman	alinasión	magaña
23	lumbares	enojioso	vorgov3s
25	t3rrido	gorasde	macoriso
27	camarasaci3n	monacal	mururoso
31	remisoci3n	f3stula	biljanaso
33	paineso	gamo	puren

35 incruento flagleresión dincotes

37 anergiaso cristicosión macarra

39 bernaolaso sesudo curitibas

41 paduación adagio boitel

43 floritura dresdenes peloponesación

45 delanoso hespéride fayes

ANEXO E: VERBAL FLUENCY TEST

	PALABRAS QUE COMIENCEN CON 'O'	PALABRAS QUE COMIENCEN CON 'S'
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
...		
Total palabras diferentes		
Total perseverancias		

	ANIMALES TERRESTRES	MEDIOS DE TRANSPORTE
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
...		
Total palabras diferentes		
Total perseverancias		

	Primero 3 palabras que comiencen con la letra "D", luego 3 instrumentos musicales, luego repetir el ciclo	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
	A. Total palabras únicas	
	B. Total perseverancias	
	C. Total violaciones	
	D. Trios incompletos	
	E. Trios completos	
	F. Puntaje total = A-B-C-D	

ANEXO F: READING SPAN TEST

2.4. Por haber aprobado todo el curso su abuelo le regaló una preciosa pluma.

2.5. Sus bonitos y expresivos ojos se volvieron hacia mí con una profunda mirada.

2.6. Cuando nos dimos cuenta de que tenía fiebre, fuimos corriendo a avisar al médico.

Series de tres frases (Nivel 3)

3.1. Aunque estuvimos toda la tarde estudiando, no encontramos la solución del problema.

3.2. Como no tengamos cuidado es posible que agotemos todos los recursos de la tierra.

3.3. Ahora que un hombre había muerto, la policía no tendría más remedio que actuar.

3.4. Cansada del mal comportamiento de la clase, la profesora fue a quejarse al director.

3.5. Después del concierto los músicos salieron a saludar mientras el público aplaudía y cantaba.

3.6. Con el fin de realizar los análisis médicos el doctor hospitalizó al enfermo.

3.7. El jefe de policía informó al presidente de que los terroristas planeaban matarle.

3.8. Los monumentos históricos son numerosos y están bien presentados en la nueva guía.

3.9. Su mujer le regañaba con frecuencia porque no se preocupaba de los niños.

Series de cuatro frases (Nivel 4)

4.1. Las películas no muestran las cosas tal y como ocurren en la vida real.

4.2. Con gran interés Pedro contempló muy detenidamente todos los cuadros del museo.

4.3. Cuando el abogado terminó de interrogar al testigo, el juez levantó la sesión.

4.4. En la ciudad en la que vivo amanece muchos días con una ligera niebla.

4.5. La anciana señora estuvo charlando con su nueva vecina mientras daban un paseo.

4.6. Los leñadores trabajaron mucho hasta que consiguieron toda la madera para la casa.

4.7. Muchos campesinos pensaron que el reparto de los terrenos no había sido justo.

4.8. En comparación con sus primeros trabajos, Dalí llegó a tener un estilo muy personal.

4.9. El tremendo alboroto que provocaba el juego de los niños molestaba a algunos vecinos.

4.10. El sonido de un tren que se aproximaba lo despertó y comenzó a caminar.

4.11. Los obreros decidieron alargar la jornada de trabajo para conseguir una paga extra.

4.12. Los alumnos que presentaron algún trabajo no tuvieron que hacer el examen.

Elosúa, M., Gutiérrez, F., Madruga, J., Luque, J., & Gárate, M. (1996). Software, instrumentación y metodología. Adaptación española del "Reading Span Test" de Daneman y Carpenter. *Psicothema*, 8(2), 283-395.

Serie de cinco frases (Nivel 5)

- 5.1. A pesar del frío que hacía, los jóvenes continuaron su excursión en canoa.
- 5.2. Antes de acabar la fiesta pasamos un buen rato mirando nuestro álbum de fotos.
- 5.3. Se pidió a los fumadores que se aguantaran hasta que terminara la reunión.
- 5.4. No quiso echar mucha cebolla a la ensalada porque no le gustaba su olor.
- 5.5. Sin la rehabilitación mi rodilla no se habría recuperado en tan poco tiempo.

-
- 5.6. Cuando los niños tienen problemas siempre cuentan con la intervención de su héroe.
 - 5.7. Me gusta su manera de comportarse, pero no estoy de acuerdo con sus ideas.
 - 5.8. Al final del largo pasillo me encontré frente a una gran puerta de madera.
 - 5.9. No entiendo por qué se enfadó Andrés, aunque creo que fue por mi culpa.
 - 5.10. El joven estudiante decidió leer el libro antes de que terminara el año.

-
- 5.11. Supongo que te habrán informado de cuál es el verdadero motivo de mi visita.
 - 5.12. En un momento de la discusión, Jaime recordó detalles que no venían al caso.
 - 5.13. El niño fue castigado severamente por su falta de respeto a los mayores.
 - 5.14. Los exámenes se adelantaron a mayo para hacer el viaje de fin de curso.

-
- 5.15. Para olvidarse de los problemas de la oficina comenzó a leer una novela.
-

Serie de seis frases (Nivel 6)

- 6.1. Cuando terminó la actuación de la orquesta, el público aplaudió durante varios minutos.
- 6.2. El artículo sobre los dinosaurios me pareció aburrido, confuso y excesivamente largo.
- 6.3. Los efectos devastadores de la inundación no se notaron realmente hasta meses después.
- 6.4. Descansó un momento en el puente mientras los dos policías le vigilaban a distancia.
- 6.5. A las dos horas de iniciarse el incendio, los bomberos pudieron controlar la situación.
- 6.6. No podía evitar que los recuerdos volvieran una y otra vez a su mente.

-
- 6.7. No consiguió llegar muy lejos porque, sin darse cuenta, había dado un gran rodeo.
 - 6.8. Cuando levanté la moto del suelo vi que no había sufrido demasiados daños.
 - 6.9. Durante el tiempo que duró la operación todos permanecimos en la sala de espera.
 - 6.10. Varios leños ardían lentamente en la chimenea, ya que la noche era fría.
 - 6.11. Como no contestaban al teléfono decidí ir a verle personalmente a su despacho.
 - 6.12. Juan se enfadó con Carmen debido a su mala costumbre de comerse las uñas.

-
- 6.13. Todavía faltaba una hora para el desayuno y la casa estaba silenciosa y dormida.
 - 6.14. La mejor forma de aprovechar las vacaciones es irse a conocer nuevos lugares.
 - 6.15. Afortunadamente, el nuevo plan de paz fue apoyado por todos los países.
 - 6.16. El profesor nos dijo muy enfadado que en el futuro no admitiría más errores.
 - 6.17. Quisimos avisarles pero nos volvimos atrás cuando vimos que les habíamos cogido.
 - 6.18. Su hijo no era buen estudiante pero demostraba tener una gran voluntad.

ANEXO G: PROVERBS TEST

1. Al que madruga, Dios le ayuda.

2. El vago trabaja dos veces.

3. No juzgues a un libro por su portada.

4. Le doy la mano y se agarra del codo.

5. Tirar la toalla.

6. Al buen entendedor, pocas palabras.

7. No por mucho madrugar amanece más temprano.

8. Dar gato por liebre.

ANEXO H: FAUX-PAS TEST

Esta prueba tiene 20 láminas. Se muestra solo un ejemplo en esta publicación debido a que no se tiene los derechos para publicar la prueba en su totalidad. El test completo se encuentra disponible en <http://www.autismresearchcentre.com>.

2. El marido de Elena estaba organizando una fiesta sorpresa para el cumpleaños de ella. El invitó a Sara, una amiga de ella y le dijo, "no le cuentes a nadie, y menos a Elena".

El día antes de la fiesta, Elena estaba en lo de Sara y Sara volcó el café sobre un vestido nuevo que estaba colgando sobre su silla. "Oh!" dijo Sara, "yo iba a usar esto en tu fiesta!"

"¿Que fiesta?" dijo Elena.

"Vamos" dijo Sara, "Veamos si podemos sacar la mancha".

ANEXO I: COGNITIVE ESTIMATES TEST

1. ¿Qué altura tiene la torre Eiffel? (mts)
2. ¿Qué tan rápido galopa un caballo? (km/h)
3. En promedio ¿Cuánto mide una corbata? (cm)
4. En promedio ¿Cuál es el largo de la medula espinal de un hombre? (cm)
5. En promedio ¿Cuánto mide una mujer? (cm)
6. ¿Cuánto pesa un elefante adulto? (lbs)
7. ¿A qué velocidad viaja un avión comercial? (km/h)
8. En promedio ¿Cuántos programas de T.V. hay en un canal entre las 6 pm y las 11 pm? (Num)
9. ¿Cuál es la temperatura promedio del desierto del Sahara al mediodía en verano? (°C)

ANEXO J: READING THE MIND IN THE EYES TEST

Esta prueba tiene 36 láminas. Se muestra solo un ejemplo en esta publicación debido a que no se tiene los derechos para publicar la prueba en su totalidad. El test completo se encuentra disponible en <http://www.autismresearchcentre.com>

CELOSO

ASUSTADO



ARROGANTE

ODIO



ANEXO K: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Comité de Bioética, Universidad San Francisco de Quito

El Comité de Revisión Institucional de la USFQ
The Institutional Review Board of the USFQ

Formulario de Consentimiento Informado

Título de la investigación: Medición de funciones neuropsicológicas con el uso de tareas de lectura

Organización del investigador: Universidad San Francisco de Quito

Nombre del investigador principal: Carlos Bernardo Ruales Chieruzzi

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO
Introducción
<p>Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación sobre ciertas capacidades que tiene la gente al tomar pruebas sencillas de lectura. Se le ha elegido porque es un/a estudiante o profesor/a de la USFQ, de entre 18 y 50 años de edad y su lengua materna es el español.</p> <p>Para participar debe usted tomarse el tiempo necesario para decidir si lo hará o no. Este formulario incluye un resumen de la información que los investigadores analizarán con usted.</p> <p>Si usted decide participar en el estudio, recibirá una copia de este formulario después de haberlo firmado y resolver cualquier duda que tenga. Le invitamos a compartir sus inquietudes sobre el estudio y a hacer todas las preguntas necesarias para que cualquier duda quede clara.</p>
Propósito del estudio
<p>Este estudio se realiza para investigar diferentes técnicas para medición de habilidades de lectura relacionadas con la neuropsicología. Los participantes de esta investigación se eligen de manera aleatoria dentro de la universidad y cumpliendo los requisitos antes mencionados para asegurar una base de datos certera y válida. Se requieren alrededor de 45 participantes en todo el estudio.</p>
Descripción de los procedimientos
<p>Se le realizarán 9 pruebas pequeñas (Entre 3 y 8 minutos cada una) que ayudarán a los investigadores a entender un poco más sobre dichas pruebas y sus usos terapéuticos a futuro. Para esto, se requiere de aproximadamente cuarenta minutos de su tiempo para realizar las pruebas, tiempo en el cual podrá descansar las veces que desee por un breve momento una vez terminada cada prueba.</p>
Riesgos y beneficios
<p>Al participar en este estudio, usted ayuda a investigar y encontrar nuevas técnicas válidas para la medición en neuropsicología de manera fácil y rápida. Además, recibirá un aporte económico de USD \$5.00 por tomarse el tiempo de responder las pruebas, sabiendo que éste es valioso para usted. El valor acordado de USD \$5.00 se lo entregará el investigador personalmente una vez que termine todas las pruebas mencionadas anteriormente. Su participación también ayudará a la investigación en el área de neuropsicología para la comunidad académica y para la población en general.</p>

No existen riesgos al tomar las pruebas debido a que solamente se utilizarán pruebas cortas de lectura y su capacidad emocional, social, física o psicológica no se verá afectadas de ninguna manera. Existe una pequeña probabilidad de que exista cansancio leve normal en algún momento durante las pruebas, esto debido a que son 9 pruebas de lectura que pueden ser cansadas de realizar de forma sucesiva. Sin embargo, usted puede tomarse breves descansos entre las diferentes pruebas para evitar el cansancio.

Confidencialidad de los datos

Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales:

- 1) La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará su nombre y se guardará en un lugar seguro donde solo el investigador y el director de la tesis tendrán acceso.
- 2) Los datos y resultados de este estudio serán utilizados de manera confidencial y solamente se los usará para propósitos académicos.
- 3) Si usted está de acuerdo, los datos que recolectemos con las pruebas a realizarse serán utilizados para esta investigación y luego se los guardará para futuras investigaciones removiendo cualquier información que pueda identificarlo.
- 4) Su nombre no será mencionado en los reportes o publicaciones.
- 5) El Comité de Bioética de la USFQ podrá tener acceso a sus datos en caso de que surgieran problemas en cuanto a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.

Derechos y opciones del participante

Usted puede decidir NO participar. Si desea NO hacerlo, no habrá sanción alguna por esto, solamente dígaselo al investigador del estudio o a la persona que le explica este documento. Si niega su participación por falta de tiempo, se le puede asignar otro horario u otro espacio para que lo haga con mayor tranquilidad.

Recuerde que participar en este estudio no tiene costo alguno para usted, sin embargo tendrá una bonificación de USD \$5.00 si desea colaborar.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al número telefónico ----- que pertenece a Bernardo Ruales, investigador principal de este estudio o envíe un correo electrónico a -----@-----.

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. William F. Waters, Presidente del Comité de Bioética de la USFQ, al correo electrónico: -----@-----.

Consentimiento informado	
Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.	
Firma del participante	Fecha
Firma del testigo (si aplica)	Fecha
Nombre del investigador que obtiene el consentimiento informado	
Firma del investigador	Fecha