



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE FONOAUDIOLÓGÍA

DESEMPEÑO DE LA MEMORIA DE TRABAJO VERBAL EN SUJETOS CON AFASIA Y SU ASOCIACIÓN AL DÉFICIT EN LA COMPRESIÓN AUDITIVA

- Diego Letelier Ruiz
- Pablo Muñoz Contreras
- Belén Vásquez Silva

TUTORA PRINCIPAL:

- Tatiana Alarcón Godoy

TUTORAS ASOCIADA:

- Ilse López Bravo
- Sara Tapia Saavedra

Santiago- Chile

2013



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE FONOAUDIOLOGÍA

DESEMPEÑO DE LA MEMORIA DE TRABAJO VERBAL EN SUJETOS CON AFASIA Y SU ASOCIACIÓN AL DÉFICIT EN LA COMPRENSIÓN AUDITIVA

- Diego Letelier Ruiz
- Pablo Muñoz Contreras
- Belén Vásquez Silva

TUTORA PRINCIPAL:

- Tatiana Alarcón Godoy

TUTORAS ASOCIADAS:

- Ilse López Bravo
- Sara Tapia Saavedra

Santiago- Chile

2013

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a las fonoaudiólogas Claudia Olivares, Sonia Gajardo y Ariela González quienes no dudaron en ofrecernos su apoyo para cada una de las evaluaciones y también a los internos del CRS Cordillera que muchas veces nos recibieron. A todos aquellos usuarios que voluntariamente, y sin esperar recompensa participaron en esta investigación respondiendo las pruebas. A nuestra metodóloga Ilse López Bravo, y en especial a nuestra tutora fonoaudióloga Tatiana Alarcón Godoy, por acompañarnos durante todo el proceso, su constante asesoría y excelente disposición. A nuestras familias y amigos, los que de alguna forma nos alentaron para poder alcanzar esta meta.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Marco Teórico	2
3. Hipótesis.....	9
Propósito	9
4. Objetivos	10
Objetivos Generales.....	10
Objetivos específicos	10
5. Material y Método.....	11
Procedimientos para la recolección de información	15
6. Resultados	17
Instrumentos de recolección de datos	17
7. Discusión.....	27
8. Conclusión.....	30
9. Referencias bibliográficas	31
10. Anexos	33
Anexo N°1. Consentimiento Informado.....	33
Anexo N°2. Token test	36
Anexo N°3. Tablero Token Test.....	39
Anexo N°4. Tablero Completo Token Test	40
Anexo N°5. Spam de Dígitos	41

RESUMEN

Introducción: El lenguaje es una habilidad esencial para el ser humano ya que es la base de la comunicación. Dentro de las funciones cerebrales superiores la memoria y el lenguaje están sujetos a sufrir alteraciones como las que pueden evidenciarse en un cuadro de afasia, en donde existen problemas en la comprensión auditiva, memoria de trabajo verbal y lenguaje en general.

Objetivos: Este estudio pretende evaluar, relacionar y comparar el déficit de la memoria de trabajo y las alteraciones en la comprensión auditiva en sujetos afásicos fluentes y no fluentes.

Metodología: La muestra está compuesta por 10 individuos con afasia fluente y 7 no fluente con diagnóstico neurológico de accidente cerebro vascular isquémico o hemorrágico de arteria cerebral media izquierda, sin alteraciones sensoriales o cognitivas. La recolección de datos fue realizada mediante la utilización de la ficha clínica, la aplicación del Token Test y del Spam de dígitos directos de la Escala de Memoria de Wechsler.

Resultados: No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en los desempeños en memoria de trabajo y comprensión auditiva entre afásicos fluentes y no fluentes, junto con esto no existe una relación significativa entre el desempeño en la memoria de trabajo y el déficit de comprensión auditiva.

Discusión: Un análisis descriptivo evidencia variaciones en los desempeños de ambos grupos de afásicos tanto en memoria de trabajo como en comprensión auditiva, lo que se explica por la localización anatómica de las funciones antes evaluadas en relación al sitio de la lesión de los tipos de afasia estudiados.

ABSTRACT

Introduction: Language is an essential skill for the humans because it is the basis of communication. Within the higher brain functions, memory and language are subject to be altered as may be evidenced in aphasia, in this can exist problems with listening comprehension, verbal working memory and language in general.

Objectives: This study aims to evaluate, relate and compare the deficit of working memory and alterations in the listening comprehension in fluent and non-fluent aphasic subjects.

Methodology: The sample consists of 10 subjects with fluent aphasia and 6 non-fluent with neurologic diagnosis of ischemic or hemorrhagic cerebrovascular accident of middle left cerebral artery, without sensory or cognitive impairments. Data collection was performed using the clinical record, the implementation of the Token Test and Spam direct digits of the Wechsler's Memory Scale.

Results: Not exist statistically significant differences in the results in working memory and listening comprehension between fluent and non-fluent aphasic, also not exist a significant relationship between performance in working memory and auditive comprehension deficits.

Discussion: A qualitative analysis indicates variations in the performances of the two groups of aphasic in working memory and listening comprehension, this is explained for the anatomical localization of function before evaluated and the lesion sites of the different types of aphasia.

1. INTRODUCCIÓN

El lenguaje es una habilidad de gran importancia para el ser humano, ya que permite exteriorizar los pensamientos, ideas y sentimientos, además de ser la base de la comunicación humana. El lenguaje es un acto sumamente complejo, que requiere la integración de diferentes funciones cognitivas, como la atención, memoria, percepción, función ejecutiva, entre otras.

La memoria es una función que permite retener, procesar y almacenar información, la cual también puede ser recuperada para su uso posterior. Helm-Estabrooks caracterizó la memoria en cuatro tipos, una de estas es la memoria de trabajo la cual se estudiará en esta investigación. Específicamente, esta memoria corresponde a un almacén temporal que mantiene una determinada cantidad de información para su uso inmediato.

La memoria de trabajo y el lenguaje al ser funciones cerebrales superiores son susceptibles de sufrir alteraciones cuando las estructuras neuroanatómicas que lo sustentan sufren algún daño. Dentro de estas alteraciones encontramos la afasia, la cual es una alteración adquirida del lenguaje que en la mayoría de los casos es producto de una lesión cerebral en el hemisferio izquierdo. Esta alteración afecta en mayor o menor grado sus cuatro modalidades: comprensión, expresión, lectura y escritura, y por lo general coexiste con déficit en otras funciones cognitivas. Dentro de las funciones cognitivas que se encuentran alteradas en las afasias, además del lenguaje, podemos encontrar alteraciones a nivel de memoria, específicamente memoria de trabajo verbal, y en la comprensión auditiva. Las cuales según la literatura se encuentran en estrecha relación, siendo relevante considerar estos aspectos al momento de intervenir en el proceso de rehabilitación de estos sujetos.

Este trabajo en particular tiene como propósito relacionar los déficits de memoria de trabajo y las alteraciones de comprensión auditiva en sujetos afásicos, con fines de optimizar el proceso de rehabilitación y hacer más efectiva la terapia fonoaudiológica en los pacientes que presenten este tipo de alteración.

Los objetivos de esta investigación incluyen la evaluación y comparación del desempeño de memoria de trabajo y comprensión auditiva, entre afásicos fluente y no fluente, para luego analizar y relacionar los desempeños de ambos grupos en estas tareas. En base a la bibliografía, se espera que las alteraciones en la memoria de trabajo estén relacionadas con el déficit en la comprensión auditiva y que existan diferencias en los desempeños entre personas con afasia fluente y no fluente.

2. MARCO TEÓRICO

El Lenguaje

“La comunicación es un proceso universal para todas las especies animales” (Donoso, A.1999). Para las personas es posible mediante el lenguaje interactuar consigo mismas y con los demás, pueden expresar sus ideas, emociones, creaciones, su conocimiento del mundo, etc. Dentro de la comunicación existen 2 tipos: la comunicación no verbal, que puede ser considerada como los gestos, vestimenta, acciones, etc. y la verbal, que principalmente está compuesta por el lenguaje. (Donoso, A.1999).

El lenguaje es un sistema complejo del comportamiento humano, y que se encuentra compuesto por diferentes elementos lingüísticos como lo son la sintaxis, morfología, fonología y pragmática. (Helm-Estabrooks, N. 2004) y a su vez implica diferentes modalidades como son expresión oral, comprensión auditiva, lectura y escritura. El lenguaje es organizado y controlado por el trabajo de una serie de zonas cerebrales, tanto corticales como subcorticales (González R. & Toledo L. 2007), por ende el sistema funcional del lenguaje es complejo y variable (Donoso, A.1999). Esto quiere decir que para la realización de un acto lingüístico como decir “el auto es rojo” se deben activar las diferentes áreas cerebrales implicadas en la realización de este acto.

Respecto a su representación neuroanatómica, las principales áreas implicadas en el lenguaje se encuentran en el hemisferio izquierdo (95% para los diestros y 75% para los zurdos). Las áreas corticales involucradas y sus respectivas funciones son las siguientes según González R. y Toledo L.:

- Área de Broca (44 y 45 de Brodmann): Las funciones de esta área son la formulación verbal, en otras palabras la morfosintaxis y la programación motora para la articulación. Su ubicación es en el lóbulo frontal tercera circunvolución frontal izquierda.
- Área de Wernicke (22, 39 y 40 de Brodmann): Vinculada con las funciones de comprensión auditiva y la selección del léxico (semántica del lenguaje). Se ubica en el lóbulo temporal izquierdo.
- Circunvolución supramarginal (40 de Brodmann): Se encarga del procesamiento fonológico y la escritura, ubicada a en el lóbulo parietal inferior.

- Circunvolución Angular (39 de Brodmann): Participa en la integración de información auditiva, visual y táctil, y además cumple un importante rol en la escritura y lectura. Se ubica en el lóbulo parietal izquierdo.
- Fascículo Arqueado: Existe escasa información sobre este fascículo. Participa en el procesamiento fonológico, debido a esto es fundamental en la repetición y se encarga de conectar el área de Broca y Wernicke.

Por otra parte, existen también bases biológicas a nivel subcortical, como lo es el tálamo y los ganglios basales, los cuales cumplirían un importante rol en monitorear el léxico semántico, en cuanto a la primera estructura y la segunda en la formulación verbal. (González R. & Toledo L. 2007)

En síntesis el lenguaje es una función compleja, en la cual están involucradas varias zonas del cerebro. Para Luria estarían involucrados los tres bloques funcionales que propone en su teoría de redes neuronales. Esta teoría explicaría que al ocurrir algún daño a nivel cerebral se alteraría más de una función lo cual generaría problemas tanto a nivel del lenguaje, como de otras funciones, como lo son la atención, memoria, funciones ejecutivas etc.

La Memoria

La memoria es un grupo complejo de procesos que depende de varias funciones, incluyendo la capacidad de atender y registrar nueva información, retener, procesar y almacenar esta información y también poder recuperar la información almacenada de un pasado reciente o más lejano (Helm-Estabrooks, N. 2004,). Además tiene una cercana relación con el proceso de aprendizaje (J. Bermeosolo, 2012). Helm-Estabrooks plantea que existen 4 tipos diferentes de memoria: la memoria episódica, de trabajo, semántica y procedural.

Memoria de trabajo

El concepto de memoria de trabajo (MT) se desarrolla en base al modelo de memoria de corto plazo (J. Bermeosolo, 2012). Esta memoria es usada en la realización de tareas que requieren almacenamiento a corto plazo y la manipulación de información aprendida recientemente.

La memoria de trabajo no sólo es necesaria para realizar tareas de la vida cotidiana como recordar un número telefónico o una dirección, también es considerada fundamental para tareas lingüísticas más complejas como narrar una historia o leer un discurso (Helm-Estabrooks, 2004). Este tipo de memoria es posible clasificarla a su vez dependiendo del tipo de material involucrado en la ejecución de una tarea en memoria de trabajo visual y verbal.

En relación a los componentes de la MT, el clásico modelo consiste en un componente Ejecutivo Central, que constituye un conjunto de procesos encargados de establecer y coordinar los recursos atencionales (atención dividida, focalización, inhibición de distractores), y de la recuperación estratégica de información de la memoria de largo plazo (Baddeley, 1996; Baddeley & Logie, 1999), y tres sistemas anexos:

- A. La Agenda Visuo-espacial, que tiene la función de integrar la información espacial, visual y posiblemente la kinésica en un único campo de representación donde puede ser temporalmente almacenada y manipulada (Baddeley, 2003). Las áreas involucradas con este componente serían los lóbulos prefrontales que se conectarían con porciones del lóbulo parietal posterior, y el córtex prefrontal inferior que se relacionaría con el lóbulo temporal. (Tirapu-Ustároz et al., 2002).
- B. El Buffer Episódico, propuesto actualmente (Baddeley, A, 2000), es un subsistema de almacenamiento limitado de información multimodal integrada en escenas, episodios, o modelos mentales.
- C. El Loop o Bucle Fonológico es el componente de la memoria de trabajo mejor conocido hasta el momento y es el sistema que más se asimila al concepto original de almacén a corto plazo. Este componente se ha asociado con el giro supramarginal (área 6 de Brodmann), el área de Wernicke (área 40 de Brodmann) y el área de Broca (área 44 y 45 de Brodmann) (Baddeley, 2003).

En relación al loop fonológico, este a su vez involucra dos subcomponentes: un sistema de almacenamiento temporal, que mantiene la información retenida por unos pocos segundos. La información es almacenada brevemente y eventualmente se borraría si no es reforzada por el segundo subcomponente: este es el sistema de ensayo sub-vocal que no sólo mantiene información para evitar su olvido, sino también registra estimulación visual en la memoria permitiendo que los ítems almacenados puedan ser nombrados. Se ha caracterizado como un almacén temporal pasivo más un proceso de mantenimiento activo de naturaleza articuladora, y

tiene un importante papel en la adquisición del lenguaje y de la lecto-escritura (Baddeley & Logie, 1999; en Duarte & Burín 2005).

Afasia

La afasia es una pérdida adquirida en el lenguaje como resultado del algún daño cerebral y caracterizado por errores en la producción, fallas en la comprensión, y dificultades para hallar palabras (Kertesz, 1985 citado por Ardila A 2006). A consecuencia de este daño cerebral, por lo general se comprometen todas las modalidades del lenguaje, oral y escrita; cada una de las modalidades se puede comprometer cualitativa y cuantitativamente en forma diferente conformando grupos sindrómicos (González R. & Toledo L. 2007).

La afasia se desencadena producto de diferentes patologías neurológicas, las cuales pueden ser provocadas por diferentes condiciones neurológicas. “Algunas de estas pueden ser: los accidentes cerebrovasculares (ACV), los traumatismos craneoencefálicos (TCE), los tumores cerebrales, las infecciones del sistema nervioso, las enfermedades nutricionales y metabólicas, y las enfermedades degenerativas” (Ardila, 2006 pág. 26). Éstas dependiendo del lugar de la lesión generan diferentes clasificaciones dentro de las afasias. Generalmente lesiones de predominio posterior pueden causar afasias fluentes, y si son de predominio anterior producen afasias no fluentes (Donoso, 1999).

En las afasias fluentes, el lenguaje expresivo se caracteriza por una expresión sin esfuerzo, con pocos fallos en la articulación, presentando en la mayoría de los caso bajo contenido informativo en su discurso, falta de vocabulario, circunloquios, neologismos y parafasias. Todo esto conduce a una expresión con distinto grado de pobreza en su contenido y, a veces, a una expresión ininteligible. Dentro de este tipo de afasias podemos encontrar: Afasia de Wernicke, Afasia de Conducción, Afasia Anómica y Afasia Transcortical Sensorial.

Por otra parte en las afasias no fluentes, la expresión puede manifestar graves trastornos en la articulación y se caracteriza por un gran esfuerzo para la emisión. A pesar de esto, aunque es dificultoso generar oraciones, el contenido de estas es más significativo e informativo. En este grupo encontramos: Afasia de Broca, Afasia Global, Afasia No Fluente Mixta, Afasia Transcortical Motora y Afasia Transcortical Mixta.

En la afasia, el déficit en la comprensión auditiva es uno de los principales síntomas. Esta alteración es muy variable dentro de los distintos tipos de afasia, en donde la persona afectada puede tener desde dificultades para comprender frases complejas a problemas considerables para la comprensión de instrucciones sencillas o palabras aisladas (Helm-Estabrooks, 2004).

Alteración de la memoria de trabajo en afasia

En el proceso de comunicación humana, la comprensión del lenguaje hablado es fundamental. Se requiere que el oyente recuerde las palabras de una oración y cómo se relacionan unas con otras dentro de ella. Por lo tanto, es necesaria la memoria para la comprensión de las oraciones (Friedmann y Gvion, 2003).

Los individuos con afasia pueden presentar dificultades en el procesamiento diferencial de los distintos tipos de información lingüística, como fonológico, semántico y sintáctico, lo que puede contribuir a sus dificultades con el lenguaje en general. (Wright ,2007).

En reiteradas ocasiones los pacientes que presentaban algún tipo de afasia presentaban alteraciones en diferentes funciones cognitivas, como por ejemplo la memoria de trabajo, la atención (Dronkers, & Bates, 2005 citado por Mayer J. 2007), entre otras, lo cual demostraba que el lenguaje no era lo único que se alteraba y que la afección en las otras funciones cognitivas podrían llegar a influir negativamente en acto comunicativo efectivo. (Mayer J., 2007)

Un variado grupo de investigaciones han sugerido que las personas con afasia (sin importar el tipo) presentan un déficit en la memoria de trabajo. “La memoria de trabajo ha sido conceptualizada como un fondo de recursos para el procesamiento atencional, lingüístico y otras actividades ejecutivas” (Wright, et al. 2007, pág. 806). Además, se ha planteado que las dificultades en el procesamiento del lenguaje en estos individuos pueden estar siendo potenciadas por las alteraciones en la memoria de trabajo.

En un estudio realizado para investigar la relación entre las capacidades cognitivas, como la memoria de trabajo, y el desempeño de comprensión auditiva en personas con afasia, se llegó a la conclusión de que para realizar una tarea de comprensión auditiva no se requiere solo un procesamiento lingüístico, sino también es necesaria la coordinación de una serie de capacidades cognitivas como la atención, orientación y selección visuoespacial y la memoria de trabajo. (Helm-Estabrooks, 2004).

Se ha documentado que las personas con afasia, poseen alteraciones en la memoria de trabajo y conjuntamente con esto presentan alteraciones en la comprensión y producción del lenguaje oral y escrito (Wright, & Shisler, 2005). Junto con esto, al evaluarse personas con distintos tipos de afasia, se han encontrado diferentes desempeños en tareas similares, ya que las limitaciones que mostraría la memoria de trabajo en las diferentes tareas dependen de las exigencias lingüísticas específicas de cada actividad, sean estas fonológicas, semánticas, etc.(Friedmann y Gvion, 2003)

En un estudio en donde se evaluó el desempeño de la memoria de trabajo en pacientes afásicos, se manipularon los estímulos para aprovechar los diferentes tipos de información lingüística. Algunos de los participantes tuvieron un mejor desempeño en las tareas semánticas en comparación con las tareas que evaluaban aspectos fonológicos y sintácticos, lo que sugiere que estos individuos con afasia demuestran dificultades diferenciales en el procesamiento de distintos tipos de información lingüística. Es decir, tenían más dificultad en el procesamiento de la información fonológica y sintáctica frente a la léxico-semántica. (Wright ,2007).

Tanto el estudio de pacientes con lesiones resultantes de los déficits de loop fonológico y los estudios de neuroimagen, apoyan la hipótesis de un almacenaje por separado en la memoria de trabajo y los sistemas de ensayo, así, se ha asociado al área de Broca con el almacenamiento (área cortical 44 de Brodmann), mientras que el ensayo subvocal parece estar asociado con el giro supramarginal y el área de Wernicke (Áreas 6 y 40 de Brodmann). Se ha estudiado que las personas con afasia poseen lesiones en el área frontal y parietal izquierda, lo que nos podría indicar una correlación en las lesiones. (Baddeley, 2003).

De acuerdo al modelo de Baddeley, los distintos componentes de la Memoria de Trabajo permiten comprender diversos fenómenos empíricos que implican un descenso del recuerdo inmediato (Baddeley, 2003):

1. El efecto de similitud fonológica: cuando se debe recordar ítems, si estos son más parecidos acústicamente, la tarea es más difícil que cuando son distintos.
2. El efecto de habla irrelevante o no atendida: ante la presencia de material hablado irrelevante, se describe una reducción en el recuerdo de ítems presentados de forma visual.

3. *El efecto de longitud de la palabra:* La capacidad de memoria para palabras está inversamente relacionada con la duración de estas palabras dichas oralmente.
4. *La supresión articulatoria:* al pedir a los sujetos que pronuncien repetidamente algunos sonidos irrelevantes se logra alterar el uso del repaso subvocal.

A través de la utilización de pruebas de efecto de habla irrelevante o supresión articulatoria, por ejemplo, se puede apreciar que el recuerdo inmediato se ve afectado cuando se interfiere en la tarea con la utilización o presentación de información irrelevante. Esto presume que se dificultaría la retención de la información en la memoria al bloquear el proceso de ensayo subvocal.

La dificultad que presentan los pacientes afásicos con alteraciones en la memoria a corto plazo, en la ejecución de tareas de comprensión auditiva, podrían explicarse por un déficit en el almacén fonológico.

Los déficits en la comprensión auditiva se han asociado con lesiones cerebrales que afectan la región temporoprefrontal, específicamente se ha determinado una vía ventral en la cápsula extrema que comunica el lóbulo temporal al prefrontal y que se relaciona con la comprensión auditiva (Kummerer et al, 2013).

Es importante destacar, que existe una correlación importante entre las alteraciones de la memoria de trabajo y las alteraciones lingüísticas (tanto en comprensión como en producción), ya que al verse afectada una la otra también presentaría un déficit importante (Caspari et al. 1998).

En conclusión, en los sujetos afásicos en donde se encuentren comprometidas aquellas zonas encargadas del lenguaje a nivel cerebral, es probable identificar en la evaluación alteraciones en la memoria de trabajo verbal, las que pueden ser causantes del déficit en tareas de comprensión auditiva.

3. HIPÓTESIS

- I. Las alteraciones en la memoria de trabajo están relacionadas con el déficit observado en las tareas de comprensión auditiva en los individuos con afasia.

- II. Existen diferencias en los desempeños en memoria de trabajo y comprensión auditiva entre personas con afasia fluente y no fluente.

PROPÓSITO

Relacionar los déficits de memoria de trabajo y las alteraciones de comprensión auditiva en sujetos con afasia, con fines de optimizar el proceso de rehabilitación.

4. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

1. Evaluar y comparar el desempeño de memoria de trabajo y comprensión auditiva, entre un grupo de individuos con afasia fluente y otro con afasia no fluente.
2. Determinar si existe relación entre el desempeño en memoria de trabajo y el déficit en comprensión auditiva en sujetos con afasia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.1 Describir desempeño de memoria de trabajo y comprensión auditiva en un grupo de afásicos fluentes.

1.2 Describir desempeño de memoria de trabajo y comprensión auditiva en un grupo de afásicos no fluentes.

2.1 Relación del desempeño en tareas de memoria de trabajo con las de comprensión auditiva, en un grupo de afásicos fluentes y no fluentes

5. MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio

El diseño este estudio es no experimental, analítico y transversal. Se define como un estudio no experimental, ya que no se manipulan las variables. Es del tipo analítico ya que permite validar o rechazar una hipótesis y además establecer si es que existen relaciones. Y por último es transversal ya que la investigación se realiza en un momento dado.

Área de estudio

La investigación se realizó en instituciones de salud pública que cuentan con atención fonoaudiológica en el área de adultos en la ciudad de Santiago de Chile.

Población en estudio

La población está compuesta por todos los pacientes afásicos fluentes y no fluentes, atendidos en los centros de salud pública seleccionados de la ciudad de Santiago de Chile.

Muestra

La muestra está compuesta por:

Individuos con afasia fluente: conformado por 10 sujetos, con diagnóstico neurológico de accidente cerebro vascular (ACV) isquémico o hemorrágico de arteria cerebral media (ACM) izquierda, entre un mes y 5 años de evolución. Diestros de habla española, diagnosticados fonoaudiológicamente con afasia anómica o de conducción moderada a leve, (de acuerdo a la escala de Boston) mayor a 21 años de edad. Sin alteraciones cognitivas y/o sensoriales incompatibles con la aplicación de la prueba.

Individuos con afasia no fluente: conformado por 7 sujetos, con diagnóstico neurológico de accidente cerebro vascular (ACV) isquémico o hemorrágico de la arteria cerebral media (ACM) izquierda, entre un mes y 5 años de evolución. Diestros de habla española, diagnosticados fonoaudiológicamente con afasia de Broca moderada a leve, (de acuerdo a la escala de Boston) mayores a 21 años de edad. Sin alteraciones cognitivas y/o sensoriales incompatibles con la aplicación de la prueba.

Unidad de análisis

Cada sujeto afásico fluente y no fluente, sin alteraciones cognitivas y/o sensorial que sean incompatibles con la aplicación de la prueba, entre 1 mes y 5 años de evolución y tratamiento fonoaudiológico.

Variables

Variables independientes

- Tipo de afasia: Variable dada por evaluación y diagnóstico fonoaudiológico obtenido de la ficha clínica del paciente, siendo afasia de tipo fluente (de conducción o anómica) o no fluente (de Broca). Con igual proporción de sujetos en ambos en el grupo.

Variables dependientes

- Memoria de trabajo: Cuantificada en base a los puntajes obtenidos en la prueba Spam de dígitos directos de la Escala de Memoria de Wechsler tanto para los sujetos con afasia fluente y no fluente. El tipo de escala utilizada para la medición corresponde a intervalos.
- Comprensión auditiva: Para su medición en los grupos de estudio, se utilizó el Token Test.

Criterios de inclusión

- Edad: La edad de los sujetos de ambos grupos es de mayores de 21 años. Para obtener la información se utilizó la ficha clínica.
- Lateralidad: Los sujetos de ambos grupos, son diestros. Para la obtención de la información, se utilizó la ficha clínica.
- Severidad de la afasia: Severidad de leve a moderada. Se obtuvo del diagnóstico fonoaudiológico encontrado en la ficha clínica del paciente.
- Evolución de la afasia: Entre 1 mes y 3 años de evolución, esta información se obtuvo de la ficha clínica del paciente.
- Alteraciones Cognitivas y/o Sensitivas: Variable a considerar en ambos grupos, en donde los sujetos no presentan alteraciones incompatibles con la aplicación de la prueba. Dato obtenido de la ficha clínica.

Operacionalización de las variables

Objetivo Específico	Variable	Categoría
Describir desempeño de memoria de trabajo y comprensión auditiva en un grupo de afásicos fluentes	Memoria de trabajo (Con y sin interferencia) Comprensión auditiva	Eficiente Levemente deficiente Deficiente Muy deficiente
Describir desempeño de memoria de trabajo y comprensión auditiva en un grupo de afásicos no fluentes.	Memoria de trabajo(Con y sin interferencia) Comprensión auditiva	Eficiente Levemente deficiente Deficiente Muy deficiente
Relación del desempeño en tareas de memoria de trabajo con las de comprensión auditiva, en un grupo de afásicos fluentes y no fluentes	Memoria de trabajo (Con y sin interferencia) Comprensión auditiva	Eficiente Levemente deficiente Deficiente Muy deficiente

Selección de la muestra

Los sujetos con afasia serán seleccionados de los siguientes centros de atención:

- Hospital San José.
- Hospital San Juan de Dios.
- Centro de Referencia de Salud (CRS) de Peñalolén, Cordillera Oriente.
- Instituto Nacional de Rehabilitación Pedro Aguirre Cerda (INRPAC).

Se revisó la ficha clínica y el diagnóstico de afasia se obtuvo de un fonoaudiólogo especialista en el área de trastornos neurológicos en adultos, tratante de cada paciente. De acuerdo a este diagnóstico, se agruparon en afásicos no fluentes y fluentes.

Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizará:

- 1- Ficha clínica
- 2- Token Test
 - El Token Test (O. Spreen & A.L. Benton, 1969; modification by E. Derenzie and L. Vignolo, 1972) tiene como objetivo la evaluación de la comprensión auditiva, las preguntas de este test son realizadas de manera creciente en dificultad. Este test se compone de 20 fichas clasificadas en 3 categorías:
 - Color (blanco, rojo, azul, verde, amarillo)
 - Forma (cuadrado, círculo)
 - Tamaño (grande, pequeño)

El Test Token consta de 5 partes, aumentando la complejidad de la comprensión en cada una, para esto se aumenta progresivamente la cantidad de categorías incluidas en la instrucción dada al evaluado.

- Primera parte: La instrucción consta de 2 categorías (un sustantivo y un adjetivo)
Ejemplo: Toca el círculo verde.
- Segunda parte: La instrucción consta de las 3 categorías (un sustantivo y dos adjetivos)
Ejemplo: Toca el círculo verde grande
- Tercera parte: La instrucción consta de las 3 categorías, agrupados en 2 grupos (sustantivo y adjetivo, más sustantivo y adjetivo)
Ejemplo: Toca el círculo verde y el cuadrado azul
- Cuarta parte: La instrucción consta de las 3 categorías, agrupados en 2 grupos (sustantivo, adjetivo y adjetivo, más sustantivo adjetivo y adjetivo)
Ejemplo: Toca el círculo verde grande y el cuadrado azul grande
- Quinta parte: La instrucción consta de además de las categorías, otros conceptos que aumentan la complejidad.
Ejemplo: Toca el círculo verde sin usar su mano derecha

3- Spam de dígitos directos de la Escala de Memoria de Wechsler:

Esta prueba busca evaluar la memoria de trabajo. Consiste en 8 ítems con 2 series de números cada uno que se van alargando gradualmente. El evaluador lee una serie de números y pide al examinado que los repita en el mismo orden.

Cada serie repetida correctamente tiene un punto, la prueba se suspende cuando el examinado puntúa 0 en ambas series de un ítem.

Esta prueba se realizó 2 veces, una primera vez sin distractores, y luego se aplicó mientras se le dan palabras distractoras, para poder evaluar la memoria de trabajo.

PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Revisión Bibliográfica

Para la realización de este seminario, se llevó a cabo una revisión bibliográfica. En la cual se analizaron diferentes libros y artículos de revistas científicas, sobre afasia, memoria de trabajo y lenguaje. Con el fin de obtener una base teórica completa sobre el tema a tratar.

Conocimiento de las pruebas

Para la investigación, los examinadores se familiarizaron con los test a aplicar, el “Token Test” y la “Prueba de dígitos de la Escala de Memoria de Wechsler”; considerando las características de éstos, las formas de aplicación y los criterios de puntuación.

Taller y Pilotaje de la aplicación

De manera previa a la aplicación de los test a los pacientes afásicos, se realizó un pilotaje de las pruebas que se aplicaron en esta evaluación. Cada investigador aplicó en reiteradas ocasiones el test a sujetos adultos de distintas edades sin alteraciones neurológicas.

Selección de los sujetos

La selección de sujetos afásicos, se realizó respetando las características inclusivas ya descritas y se consideró el criterio de los fonoaudiólogos que trabajan en los distintos centros de salud y rehabilitación.

Además cada sujeto que se seleccionó para la investigación firmó un consentimiento informado en donde se le explicó en qué consistía la investigación y su participación.

Evaluación de los sujetos

La evaluación para este estudio fue efectuada por los alumnos del presente seminario, los cuales aplicaron los diferentes test a los sujetos con afasia, en el centro hospitalario o en el domicilio del usuario de acuerdo a su disponibilidad.

6. RESULTADOS

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Rendimiento de los sujetos con afasia fluente en las pruebas: Token test, spam de dígitos directos con y sin interferencia.

Sujetos con Afasia Fluente	Token Test	Spam de dígitos directos	Spam de dígitos directos con interferencia
1	102	3	3
2	142	3	4
3	120	6	4
4	115	2	3
5	103	6	4
6	124	2	1
7	135	6	1
8	108	4	3
9	160	9	8
10	138	5	4

Rendimiento de los sujetos con afasia no fluente en las pruebas: Token test, spam de dígitos directos con y sin interferencia.

Sujetos con Afasia No Fluente	Token Test	Spam de dígitos directos	Spam de dígitos directos con interferencia
1	131	2	3
2	86	3	2
3	130	5	5
4	134	4	4
5	148	4	5
6	138	4	3
7	130	4	4

Rangos de los resultados

Rangos de resultados Token Test:

- Deficiente: Mayor o igual a 138 puntos.
- Levemente deficiente: Entre 109 y 137 puntos
- Muy deficiente: Menor o igual a 108 puntos.

Rangos resultados spam de dígitos directo:

- Eficiente: 5+/- 2 puntos.
- Levemente deficiente: 4 puntos.
- Deficiente: entre 3 y 2 puntos.
- Muy deficiente: entre 1 y 0 puntos.

Tabla I. Comparación del desempeño en comprensión auditiva en sujetos con afasia fluente y no fluente.

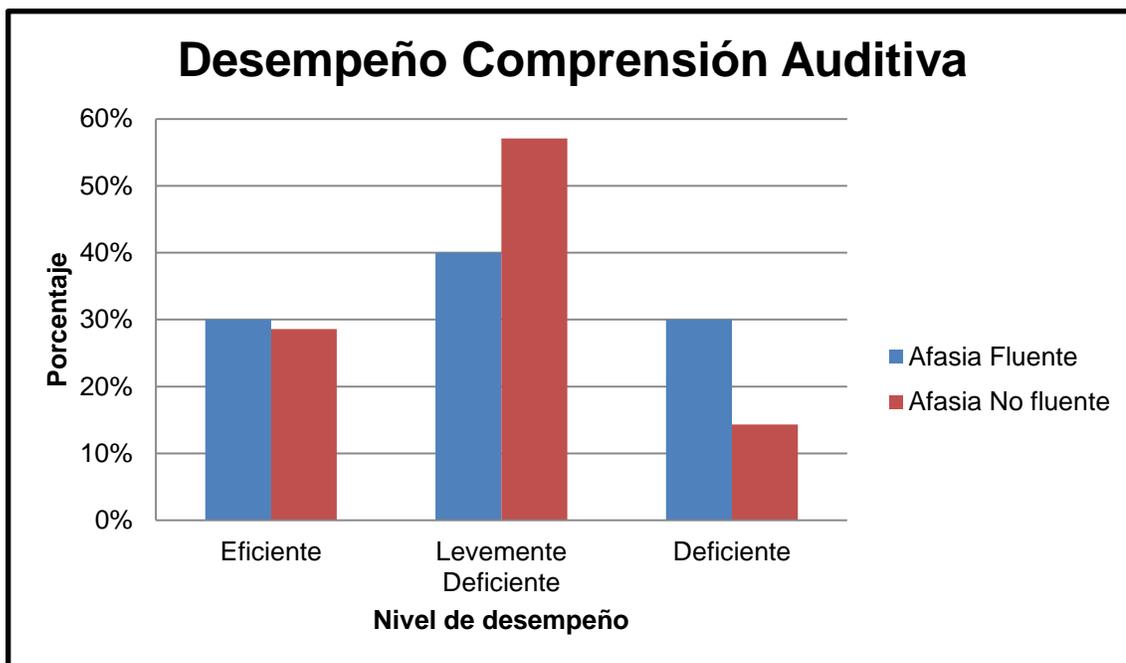
Comprensión Auditiva	Afasia				Total
	Fluente		No Fluente		
	N	%	N	%	
Levemente Deficiente	3	30	2	28,6	5
Deficiente	4	40	4	57,1	8
Muy Deficiente	3	30	1	14,3	4
Total	10	100	7	100	17
Media	124,7		128,14		

N: número de sujetos.

- Se utilizó un nivel de significancia (α) del 0,05 (5%).
- U de Mann-Whitney: 31,500
- P: 0,713

Al realizar un análisis de los datos mediante el análisis de U Mann-Whitney, se puede determinar que el desempeño en la comprensión auditiva entre sujetos con afasia fluente y no fluente no es diferente, ya que el nivel de error (0,713) está por sobre el nivel de significancia (0,05).

Gráfico nº1. Comparación del desempeño en la comprensión auditiva en sujetos con afasia fluente y no fluente.



En el gráfico nº1 se puede observar que los sujetos con afasia no fluente presentaron un mejor desempeño en la comprensión auditiva ya que la mayoría se ubicó en eficiente y levemente deficiente, aunque esta diferencia es muy leve.

Tabla II. Comparación del desempeño en spam de dígitos directos sin interferencia entre sujetos con afasia fluente y no fluente

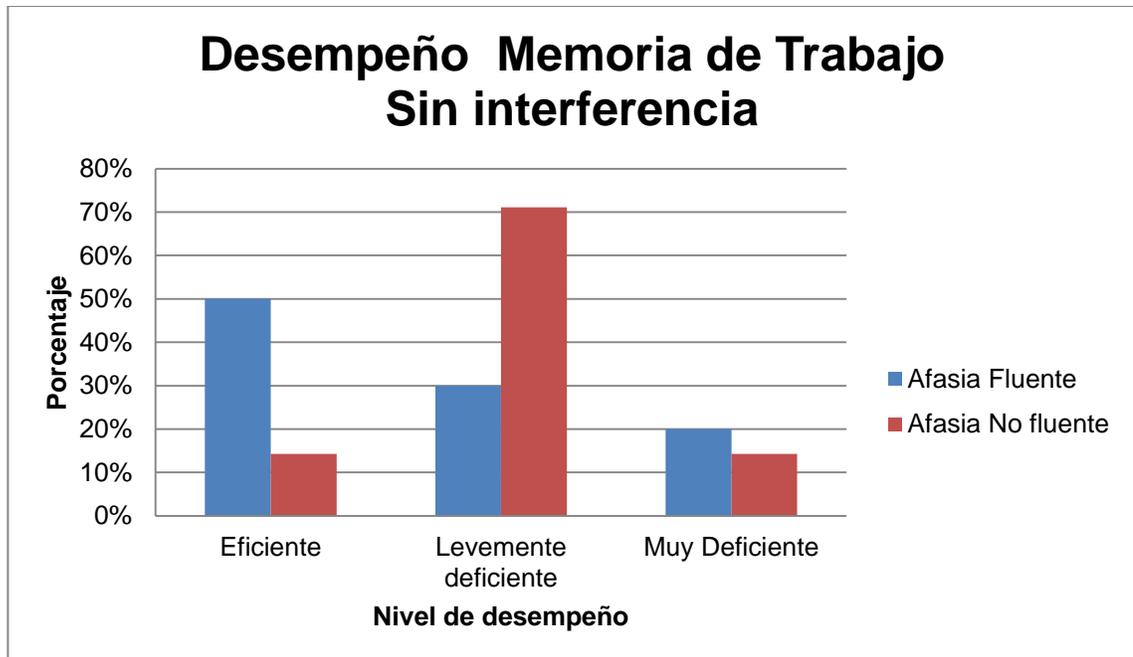
Memoria sin interferencia	Afasia				Total
	Fluente		No Fluente		
	N	%	N	%	
Eficiente	5	50	1	14,3	6
Levemente Deficiente	3	30	5	71,1	8
Deficiente	2	20	1	14,3	3
Muy Deficiente	0	0	0	0	0
Total	10	100	7	100	17
Media	4,6		3,71		

N: número de sujetos.

- Se utilizó un nivel de significancia (α) del 0,05 (5%).
- U Mann-Whitney: 26.0
- P:0,341

Al realizar un análisis de los datos mediante la prueba de U Mann-Whitney, para determinar si hay diferencia en el desempeño en MCP entre sujetos con afasia fluente y no fluente. De acuerdo a los resultados, estos no varían en el desempeño. Ya que el porcentaje de error (p : 0,34) está por sobre el nivel de significancia (0,05).

Gráfico nº2. Comparación del desempeño en spam de dígitos directos sin interferencia.



En este gráfico se puede observar que los sujetos con afasia fluente presentaron un mejor nivel de desempeño, obteniendo un 50 % de sus resultados en el nivel de eficiente a diferencia de los sujetos con afasia no fluente que concentraron sus resultados en el nivel levemente deficiente (70%).

Tabla III. Comparación del desempeño en spam de dígitos directos con interferencia, entre sujetos con afasia fluente y no fluente.

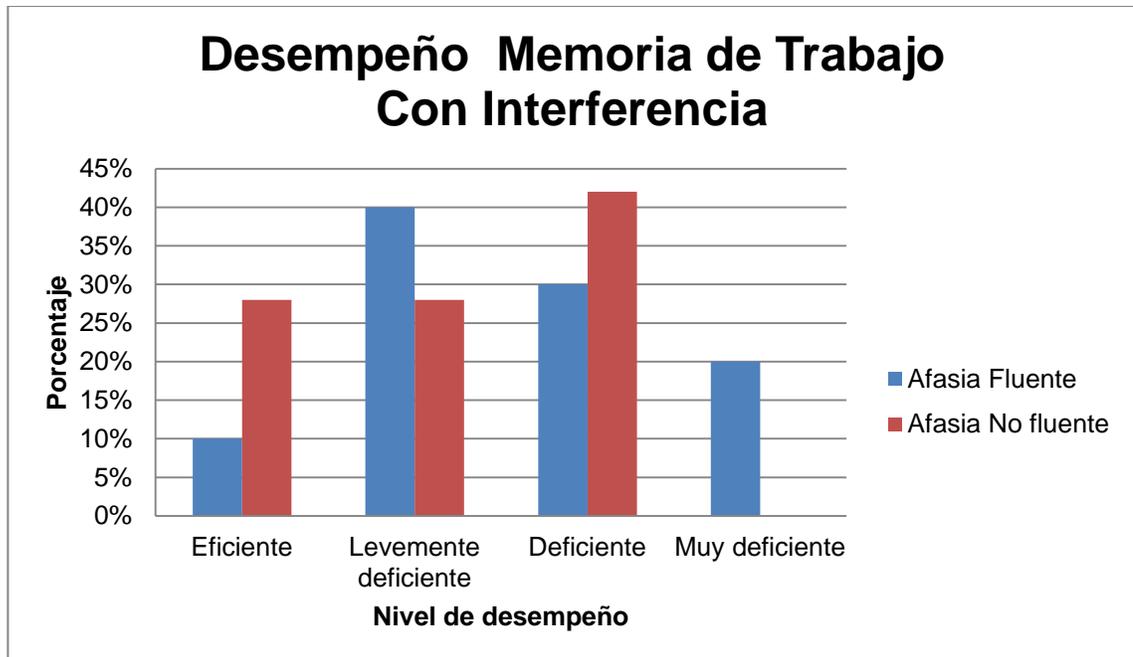
Memoria con interferencia	Afasia				Total
	Fluente		No Fluente		
	N	%	N	%	
Eficiente	1	10	2	28	3
Levemente Deficiente	4	40	2	28	6
Deficiente	3	30	3	42	6
Muy deficiente	2	20	0	0	2
Total	10	100	7	100	17
Media	3,5		3,71		

N: número de sujetos.

- Se utilizó un nivel de significancia (α) del 0,05 (5%).
- U Mann-Whitney: 26,5
- P: 0,38

Al realizar un análisis de los datos, utilizando la prueba de U Mann-Whitney, se determinó que el desempeño entre sujetos con afasia fluente y no fluente en la prueba de memoria de trabajo no varía entre un grupo y otro. Ya que el porcentaje de error (0,42) estaría por sobre el nivel de significancia (0,05).

Gráfico nº3. Comparación del desempeño en el spam de dígitos directos con interferencia.



En este gráfico podemos observar que el desempeño en los sujetos con afasia no fluente fue levemente mejor, ya que más de la mitad de los sujetos se encontró en los rangos eficiente y levemente deficiente y en el caso de los sujetos con afasia fluente se distribuyeron en su mayoría en los niveles más deficientes de desempeño.

Tabla IV. Comparación de medias del desempeño en memoria con interferencia (MCI) y sin interferencia (MSI) entre sujetos con afasia fluente y no fluente.

Afasia		MSI	MCI
Fluente	M	4,6	3,5
	N	10	10
	D.S	2,221	1,958
No fluente	M	3,71	3,71
	N	7	7
	DS	1,821	1,622

M: media, N: cantidad de sujetos, D.S.: Desviación estándar.

En esta tabla se observa un descenso en el desempeño de la memoria de trabajo en comparación con el desempeño en la MCP en los sujetos con afasia fluentes. No así en el grupo de no fluentes, donde el resultado es igual en ambas pruebas. Esta comparación es de acuerdo a los resultados sin clasificarlos por desempeño.

Tabla V. Relación entre el desempeño en memoria de trabajo y comprensión auditiva en sujetos con afasia.

Memoria sin interferencia	Comprensión Auditiva						Total	
	Levemente deficiente		Deficiente		Muy deficiente			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Eficiente	2	40	3	37,5	1	25	6	35,3
Levemente Deficiente	2	40	2	25	1	25	5	29,4
Deficiente	1	20	3	37,5	2	50	6	35,3
Muy Deficiente	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	5	100	8	100	4	100	17	100

N: número de sujetos, %: porcentaje dentro de comprensión auditiva

- Tau-b: 0,170
- P: 0,446
- α : 0,05

Para realizar la asociación entre el desempeño de la memoria de trabajo y la comprensión auditiva, se utilizó la prueba de Tau-b de Kendall, según este, el valor de P es 0,446 que es mayor al nivel de significancia que corresponde al 0,05. Por lo que podemos concluir que, no existe asociación entre el desempeño en la memoria de trabajo y el déficit en la comprensión auditiva.

7. DISCUSIÓN

El propósito de este seminario de investigación consiste en relacionar los déficits de memoria de trabajo y las alteraciones de comprensión auditiva en sujetos con afasia, con fines de optimizar el proceso de rehabilitación.

Es importante mencionar que debido al reducido tamaño de la muestra de esta investigación, no es posible obtener resultados estadísticamente significativos, por lo que no es factible aceptar o rechazar las hipótesis planteadas al inicio del proceso investigativo. Sin embargo, los resultados estadísticos obtenidos apuntan a que no existe una correlación entre la alteración de memoria de trabajo verbal y el déficit en la comprensión auditiva, y que no habrían diferencias entre los desempeños en memoria de trabajo verbal y en comprensión auditiva, en los dos grupos de sujetos con afasia. No obstante es posible realizar un análisis descriptivo de los resultados.

En cuanto a la comprensión auditiva se puede mencionar que ambos grupos de sujetos con afasia presentan un desempeño deficiente en la prueba de comprensión auditiva, ubicándose por debajo de la norma.

En relación al desempeño que presentan los sujetos con afasia no fluente en la comprensión auditiva, es importante mencionar que esta se ve alterada en menor grado que los sujetos con afasia fluente, ya que las principales estructuras encargadas de esta función se encuentran en áreas más posteriores a nivel cerebral, como por ejemplo el área de Wernicke encargada de la asociación auditiva, que se ubica en la tercera circunvolución temporal superior. Sin embargo, esto no significa que no presenten alteraciones en la comprensión auditiva ya que si las presentan pero en un menor grado de severidad, este déficit se explicaría según Trejo-Martínez debido a que “La alteración en la comprensión auditiva del lenguaje en los pacientes con afasia de Broca se encuentra a nivel de las estructuras silábicas” puesto que el área 44 de Brodmann específicamente la Pars opercularis es la encargada del procesamiento gramatical en su nivel expresivo y comprensivo. Por lo anterior, se ve afectada principalmente la comprensión de palabras que determinan diferentes relaciones sintácticas, por lo que su desempeño en instrucciones complejas es más deficiente, también llamado Agramatismo Receptivo. Esto se pudo observar en la aplicación del Token Test, ya que los sujetos con afasia de Broca evaluados en las primeras etapas de la prueba respondían en su mayoría de manera correcta, pero al momento de llegar al nivel más complejo, se podía observar un decrecimiento de sus desempeños, es precisamente en este nivel donde hay instrucciones más largas y

complejas, lo que dificulta la tarea mermando su desempeño total en la prueba. Se destaca sin embargo que el desempeño total en la prueba fue mejor que el de los sujetos con afasia fluente.

En relación al desempeño de los sujetos con afasia fluente, el menor nivel en el desempeño en la comprensión auditiva se explicaría por el lugar de la lesión en este tipo de afasia. Las lesiones tanto en la afasia de conducción como en la de tipo anómica comprometen áreas cerebrales más posteriores del procesamiento del lenguaje. Las que según la literatura son las encargadas del procesamiento auditivo del lenguaje. (Helm-Estabrooks, N. (2004)).

Es importante destacar que dicha diferencia es muy baja, esto se puede atribuir principalmente a que en ambos grupos la severidad de la afasia era leve a moderada, por lo que las distintas habilidades no se ven tan alteradas.

Al analizar los resultados del desempeño en ambos grupos en las pruebas de memoria de trabajo verbal, en la prueba que evalúa la memoria de dígitos directos sin interferencia, el grupo de sujetos con afasia fluente presentó un desempeño mejor al del grupo no fluente, y al analizar la distribución de los sujetos de acuerdo a los niveles de eficiencia, en esta prueba podemos apreciar que la mitad de los sujetos con afasia fluente tuvo un desempeño eficiente, a diferencia de los sujetos del grupo de afasia no fluente que concentró el 70% de su desempeño en el nivel levemente deficiente. Por otro lado, en la prueba de memoria de dígitos directos con interferencia, el grupo con afasia fluente tiene un descenso en su rendimiento en comparación con la prueba de memoria sin interferencia y cabe destacar que los resultados se concentran en los niveles de deficiencia leve y moderada.

En base a los resultados en el desempeño de memoria con interferencia, estos apuntan a que los sujetos con afasia fluente, en particular con afasia anómica y de conducción, hacen uso del mecanismo de ensayo subvocal, ya que presentaron una leve disminución en el desempeño en la prueba cuando se realizó la interferencia, lo que indicaría que ésta efectivamente afectó el ensayo subvocal y por ende el desempeño en esta prueba.

En cuando al desempeño del grupo de afasia no fluente, los resultados se condicen con la literatura, ya que la ubicación anatómica de la memoria de trabajo se encuentra en distintas zonas, en particular el componente del circuito fonológico se ha asociado con la corteza temporo-parietal izquierda. (Baddeley, 2000). Y en estudios de neuroimagen se ha corroborado lo que ha determinado Baddeley, localizándose en el área 40 de Brodmann el componente de almacenamiento y en el área 44 de Brodmann el componente de recuperación. (Carrillo-Mora, 2010). Específicamente el ensayo subvocal parece estar asociada con el área de Broca (44 y

45 de Brodmann). (Baddeley, 2003). En ambos casos, la activación es principalmente en el hemisferio izquierdo, aunque en ocasiones hay sugerencias de actividad homóloga en el hemisferio derecho, en condiciones particularmente exigentes. Así, la memoria de trabajo en sujetos con afasia de Broca se vería alterada la recuperación de los datos, no así la capacidad de almacenamiento, la cual se encontraría conservada. Por otro lado, en las afasia de Broca la lesión cerebral es mucho más anterior, lo que podría llegar a afectar al desempeño de otras áreas funcionales y al sistema ejecutivo que coordina y administra la memoria de trabajo, lo que es un factor a considerar en el desempeño de ésta.

Según estudios previos analizados, predomina la teoría de que los sujetos con afasia fluente tienen un déficit en la memoria fonológica a corto plazo (Baldo, et al, 2008. Caramazza, Basili, Koller, & Berndt, 1981; Shallice y Warrington, 1977, en Buchsbaum, 2011), que afecta específicamente el almacén fonológico (Baddeley, 1992). Como se mencionó anteriormente, este componente supone un almacén temporal de la información fonológica que es distinto de los sistemas de procesamiento auditivo fonológico implicados en la comprensión del habla. Los contenidos del almacén fonológico se pueden mantener activos a través de ensayo articulatorio o subvocal. Los resultados obtenidos en nuestro estudio, concuerdan con la literatura, ya que sugieren que los sujetos con afasia fluente sí utilizan el ensayo subvocal, ya que el uso de habla irrelevante (interferencia) se utiliza para afectar este mecanismo.

Como se mencionó en un inicio, los resultados y análisis estadísticos obtenidos en esta investigación, indicarían que no existe una relación significativa entre el desempeño de memoria de trabajo y la comprensión auditiva, los cuales no se condicen con lo referido en la literatura e investigaciones que se han revisado previamente, ya que una serie de autores entre ellos Helm-Estabrook indican que para un correcto desempeño en la comprensión auditiva es necesaria una adecuada base de las funciones cognitivas, como lo son la atención, funciones ejecutivas y memoria de trabajo. Se sugiere por tanto continuar la investigación de este tema, con una muestra de mayor tamaño para obtener resultados significativos a nivel estadístico y lograr finalmente comprobar y/o rechazar las hipótesis planteadas y comparar si concuerda o no con información entregada por autores que han realizado investigaciones relacionadas.

8. CONCLUSIÓN

Las conclusiones que podemos extraer de la realización del proceso investigativo que se realizó en este seminario de investigación son las siguientes:

Primero que para realizar un análisis estadístico que sea determinante es necesario ampliar el tamaño de la muestra, para poder aceptar o rechazar las hipótesis previamente planteadas. Por esta razón consideramos importante que el proceso investigativo que se inició en este seminario sea continuado para poder determinar de manera categórica si existe o no relación entre los desempeños de memoria de trabajo y comprensión auditiva y si hay diferencias significativas en el desempeño entre ambos grupos.

Otro aspecto importante de mencionar es que los resultados parciales que obtuvimos en el análisis estadístico contradicen lo revisado en la literatura y lo observado en la clínica. La memoria de trabajo es necesaria para obtener un buen resultado en las pruebas de comprensión auditiva, esto debido a que la memoria de trabajo es la encargada de mantener la información en línea para su posterior análisis y comprensión y de esta manera realizar la tarea solicitada de manera adecuada.

Es importante considerar que el período de evolución desde el accidente hasta la fecha de evaluación en esta investigación fue muy amplio, abarcó desde un mes de evolución del accidente hasta 5 años, lo que podría haber influido en el desempeño de los sujetos evaluados en las distintas pruebas realizadas en este estudio, ya que los usuarios con mayor tiempo de evolución han sido sometidos a tratamiento fonoaudiológico interviniendo en sus habilidades cognitivas y comunicativas. Cabe mencionar que las pruebas que se utilizaron para medir las habilidades en esta investigación son utilizadas en la clínica fonoaudiológica, lo que pudo generar en estos sujetos una adecuación a esta, influyendo en el desempeño final.

Por otro lado es importante destacar que al utilizar pruebas descontextualizadas para evaluar las habilidades de comprensión auditiva y memoria de trabajo, genera que los resultados obtenidos se puedan extrapolar al proceso terapéutico, ya que se utilizan estas pruebas en el desarrollo del tratamiento en sujetos con afasia. De todas maneras consideramos que hubiese sido útil complementar estos resultados con evaluaciones informales para determinar el desempeño funcional del sujeto en dichas habilidades.

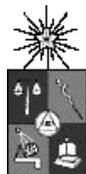
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardila, A. (2006). *Las Afasias*. Department of Communication Sciences and Disorders, Florida International University, Miami, Florida, E.E.U.U.
- Baddeley, A.D. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews Neurosciences*, 4:829-839.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer. A new component of working memory?. *Trends in Cognitive Sciences*; 4:417–423.
- Baddeley, A.D. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders* 36, 189–208.
- Bermeosolo, J. (2012). Memoria de trabajo y memoria procedimental en las dificultades específicas del aprendizaje y del lenguaje: algunos hallazgos. *Revista Chilena de Fonoaudiología* 11, 57-75.
- Buchsbaum, B., Baldo, J., Okada, K. Berman, K., Dronkers, N., D'Esposito, M. and Hickok, G. (2011). Conduction Aphasia, Sensory-Motor Integration, and Phonological Short-term Memory – an Aggregate analysis of Lesion and fMRI data. *Brain and Language*. December; 119(3): 119–128.
- Carrillo-Mora, P. (2010). Sistemas de memoria: reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Segunda parte: Sistemas de memoria de largo plazo: Memoria episódica, sistemas de memoria no declarativa y memoria de trabajo. *Salud mental*, 33(2), 197-205. Recuperado en 20 de noviembre de 2013, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018533252010000200010&lng=es&tlng=es.
- Caspari, I., Parkinson, S., LaPointe, L., & Katz, R. (1998). Working memory and aphasia. *Brain and Cognition*, 37, 205–223.
- Donoso, A. (1999) *Cerebro y Lenguaje*. Santiago, Universitaria.
- Duarte, Aníbal D. D. I. B. (2005). Efectos del Envejecimiento en el Ejecutivo Central de la Memoria de Trabajo. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 6, 1-11.
- Durisko, C. (2006). Exploring the inner speech process in verbal working. *University of Pittsburgh*.
- Friedmann, N., & Gvion, A. (2003). Sentence comprehension and working memory limitation in aphasia: A dissociation between semantic-syntactic and phonological reactivation. *Brain and Language*, 86, 23–39.
- Gontier, J. (2004). Memoria de Trabajo y Envejecimiento. *Revista de Psicología*, XIII (nº 2), 111-124.

- González R. & Toledo L. (2007). *Diagnóstico diferencial de las afasias*.pdf.
- Harris Wright, H., Downey, R., Gravier, M., Love, T. & Shapiro L.P. (2007). Processing distinct linguistic information types in working memory in aphasia, *Aphasiology*, 21:6-8, 802-813
- Helm-Estabrooks, N. (2004). *Manual of Aphasia and Aphasia Therapy* (second edition). ProEd.
- Kummerer, D., Hartwigsen, G., Kellmeyer, P., Glauche, V., Mader, I., Kloppel, S., Suchan, J., Karnath, H., Weiller, C., & Saur, D.(2013) Damage to ventral and dorsal language pathways in acute aphasia. *Brain* : 136; 619–629
- León-Carión, J. (2002). Redes neuronales artificiales y la teoría neuropsicológica de Luria. *Revista Española de Neuropsicología*, 4(2-3), 168-178.
- 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.
- Spreen, O. & Benton,A.L. (1969); modification by Derenzie, E. and Vignolo, L. (1972). *Token Test*.
Trejo-Martinez D. et all. (2007). Aspectos anatómicos y funcionales sobre el área de broca e neurocirugía funcional. *Revista Médica del Hospital General de México*, 70(3): 141-149.
- Wechsler, D. (1999). *WAIS-III. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-III*. Madrid, TEA.
- Wright, H. & Shisler, R. (2005). Working Memory in Aphasia: Theory, Measures, and Clinical Implications. *American Journal of Speech-Language Pathology* Vol. 14 107–118.

10. ANEXOS

ANEXO N°1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE FONOAUDIOLOGIA

Título del Proyecto: “Desempeño de memoria de trabajo verbal en personas con afasias fluentes y no fluentes, y su asociación con los déficits de comprensión auditiva”

Tutora principal: Flga. Tatiana Alarcón Godoy

Estudiantes: Diego Letelier R., Pablo Muñoz C., Belén Vásquez S.

Estudiantes de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Chile realizarán una serie de evaluaciones en personas con afasia. Los datos obtenidos servirán para conocer más sobre el desempeño cognitivo de personas con diferentes tipos de afasia.

En concreto, las actividades programadas consisten en la aplicación de 2 pruebas. Se espera aplicar una prueba para evaluar la comprensión auditiva (Test de Token) y una prueba de memoria (Span de dígitos directos de la Escala de Memoria de Wechsler, WAIS-III). El procedimiento es individual, se realizará en las dependencias recinto hospitalario, y cada sesión durará alrededor de 40 minutos. Ninguna prueba pone en riesgo la salud del evaluado y los resultados solo serán utilizados con fines académicos.

El manejo de los datos obtenidos se realizará en estricta reserva y participarán del proceso los estudiantes y el docente a cargo; tendrán un uso estrictamente académico y serán mantenidos confidencialmente, así como la identidad de la persona evaluada.

Deseamos contar con su participación en las actividades mencionadas. Si Ud. está de acuerdo con participar en dicho proceso, agradeceremos que firme la declaración de consentimiento adjunta. Si necesita más información al respecto, siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Desde ya, agradecemos su colaboración.

Tatiana Alarcón Godoy

Fonoaudióloga y docente

Escuela de Fonoaudiología

Universidad de Chile

Correo: Teléfono:.....

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha solicitado participar en un proyecto de evaluación e investigación que está realizando la Escuela de Fonoaudiología de la Universidad de Chile. Se me ha informado que el propósito es contribuir al estudio del desempeño cognitivo en personas con afasia.

- Entiendo que las evaluaciones no constituyen ningún riesgo para mí.
- Entiendo que podré retirarme de esta investigación en cualquier momento, incluso sin dar razones y sin perjuicio para mí.
- Entiendo que los resultados globales obtenidos puede ser publicados, pero mi nombre-identidad no serán revelados, permaneciendo estos datos en forma confidencial.
- Mi consentimiento es libre y gratuito, está dado voluntariamente y no he sido forzado u obligado.

Nombre del participante:

.....

RUT:

Firma.....

Fecha.....

ANEXO Nº2. TOKEN TEST

TOKEN TEST

Nombre: _____ Fecha: _____

Edad: _____

A. Presentar las fichas de la manera indicada previamente. La instrucción se puede repetir una vez.		
1. Toque un círculo		
2. Toque un rectángulo		
3. Toque una figura amarilla		
4. Toque una figura roja		
5. Toque una figura azul		
6. Toque una figura verde		
7. Toque una figura blanca		
Total A: (7)		

B. Presentar solamente las fichas grandes. La instrucción se puede repetir una vez.		
8. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>amarillo</u>	
9. Toque el <u>círculo</u>	<u>Azul</u>	
10. Toque el <u>círculo</u>	<u>verde</u>	
11. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>blanco</u>	
TOTAL B (8)		

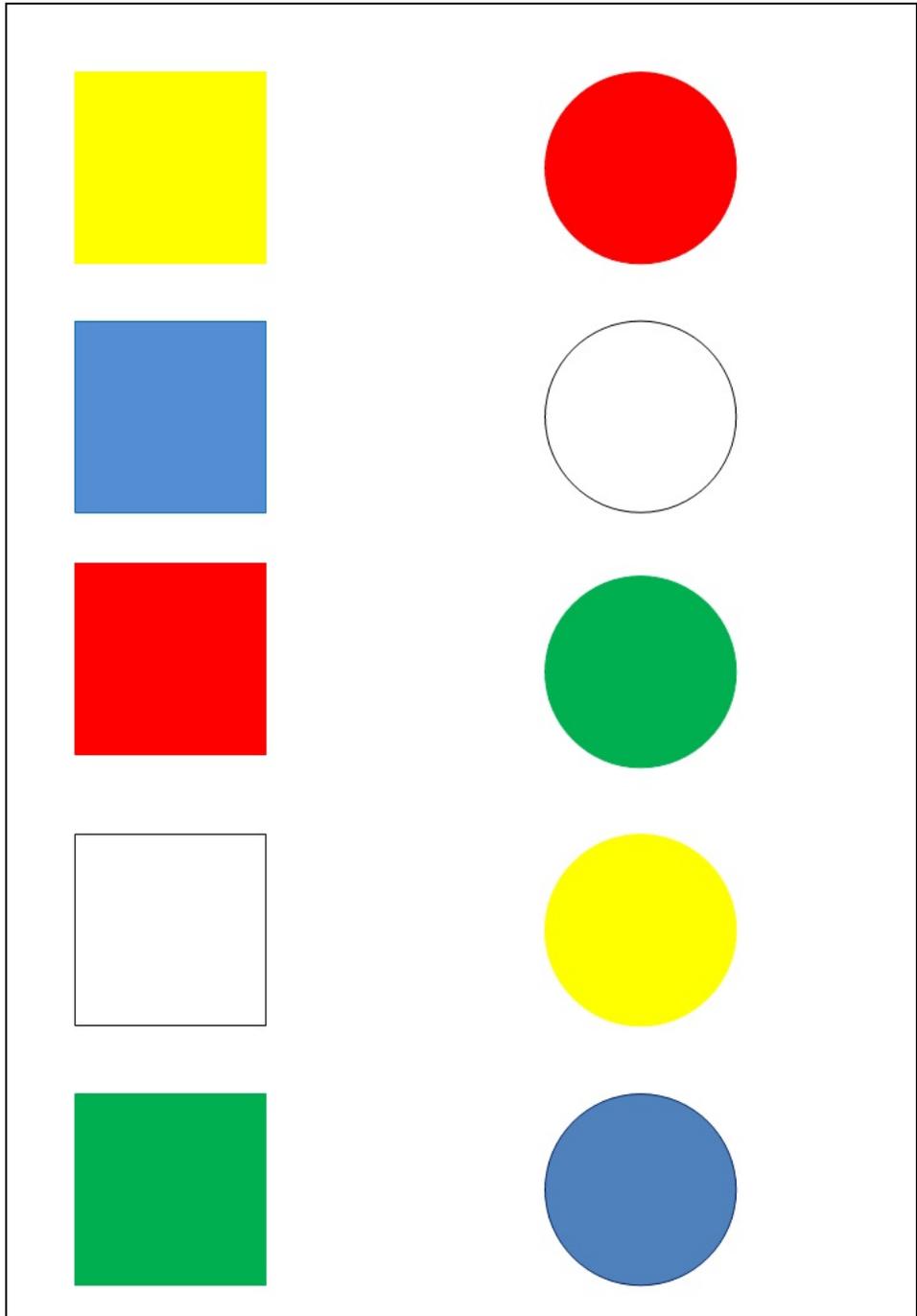
C. Presentar las fichas de la manera indicada previamente. No repetir la instrucción.			
12. Toque el <u>círculo</u>	<u>blanco</u>	<u>chico</u>	
13. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>amarillo</u>	<u>grande</u>	
14. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>verde</u>	<u>grande</u>	
15. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>azul</u>	<u>chico</u>	
TOTAL C (12)			

D. Presentar solamente las ficha grandes. No repetir la instrucción.				
16. Toque el <u>círculo</u> el	<u>rojo</u> y	<u>rectángulo</u>	<u>verde</u>	
17. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>amarillo</u> y el	<u>rectángulo</u>	<u>azul</u>	
18. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>blanco</u> y el	<u>círculo</u>	<u>verde</u>	
19. Toque el <u>círculo</u>	<u>blanco</u> y el	<u>círculo</u>	<u>rojo</u>	
TOTALD(16)				

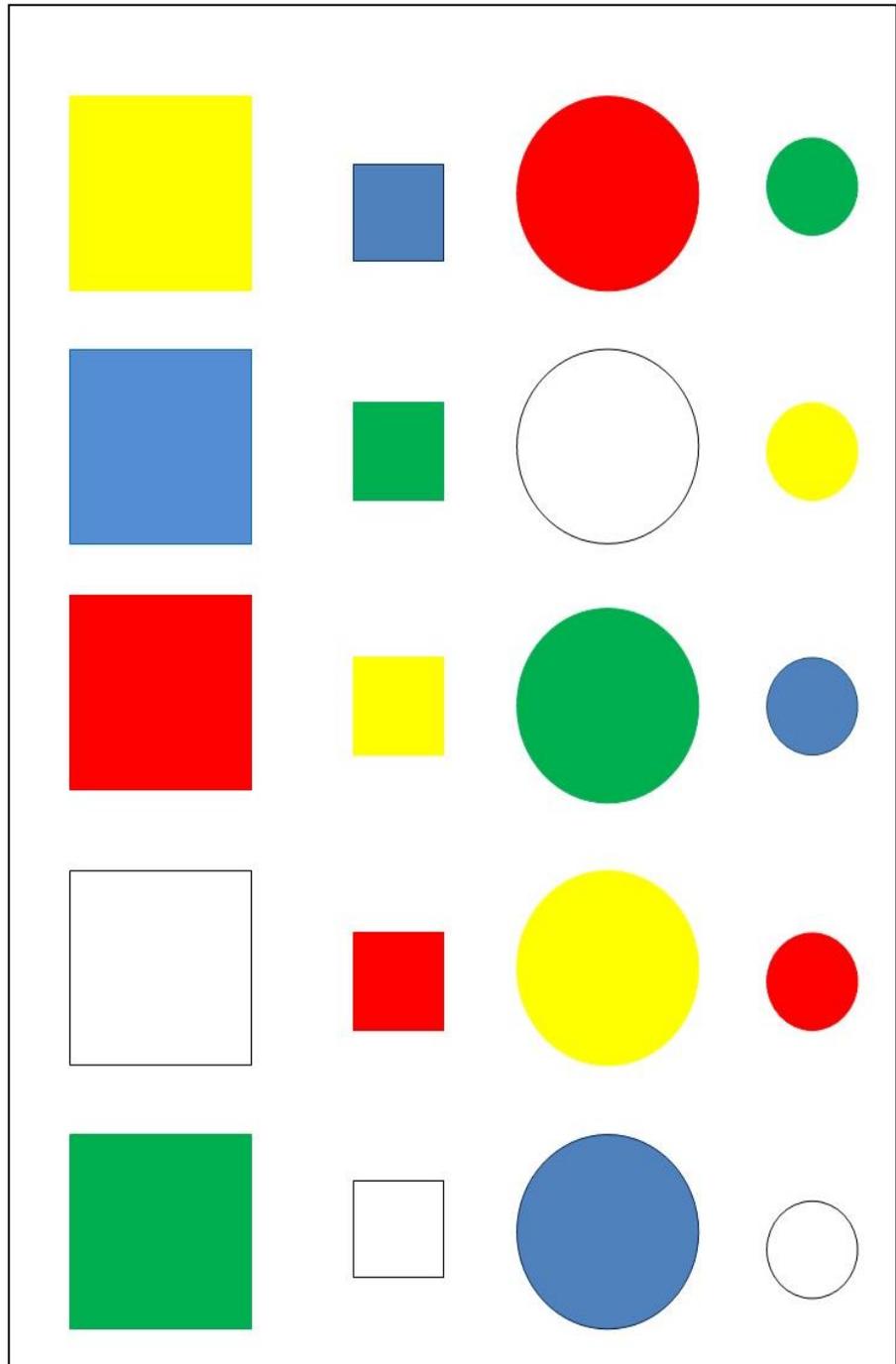
E. Presentar las fichas de la manera indicada previamente. No repetir la instrucción.						
20. Toque el <u>círculo</u>	<u>blanco</u>	<u>grande</u> y el	<u>rectángulo</u>	<u>verde</u>	<u>chico</u>	
21. Toque el <u>círculo</u>	<u>azul</u>	<u>chico</u> y el	<u>rectángulo</u>	<u>amarillo</u>	<u>grande</u>	
22. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>verde</u>	<u>grande</u> y el	<u>rectángulo</u>	<u>rojo</u>	<u>grande</u>	
23. Toque el <u>rectángulo</u>	<u>blanco</u>	<u>grande</u> y el	<u>círculo</u>	<u>verde</u>	<u>chico</u>	
TOTAL E (24)						

F. Presentar solamente las fichas grandes. No repetir la instrucción.						
24. Ponga el	<u>círculo</u>	<u>rojo</u>	<u>sobre</u> del	<u>rectángulo</u>	<u>verde</u>	
25. Ponga el	<u>rectángulo</u>	<u>blanco</u>	<u>detrás</u> del	<u>círculo</u>	<u>amarillo</u>	
26. Toque el	<u>círculo</u>	<u>azul</u>	<u>con</u> el	<u>rectángulo</u>	<u>rojo</u>	
27. Toque el	<u>círculo</u>	<u>azul</u>	<u>y</u> el	<u>rectángulo</u>	<u>rojo</u>	
28. Levante el	<u>círculo</u>	<u>azul</u>	<u>o</u> el	<u>rectángulo</u>	<u>rojo</u>	
29. Ponga el	<u>rectángulo</u>	<u>verde</u>	<u>lejos</u> del	<u>rectángulo</u>	<u>amarillo</u>	
30. Ponga el	<u>círculo</u>	<u>blanco</u>	<u>en frente</u> del	<u>rectángulo</u>	<u>azul</u>	
31. Si hay un,	<u>círculo</u>	<u>negro</u>	<u>levante</u> el	<u>rectángulo</u>	<u>rojo</u>	
32. Levante ,	<u>todos</u> los	<u>rectángulos</u>	<u>excepto</u>	<u>el</u>	<u>amarillo</u>	
33. Ponga el	<u>rectángulo</u>	<u>verde</u>	<u>al lado</u> del	<u>círculo</u>	<u>rojo</u>	
34. Toque los	<u>rectángulos</u>	<u>lentamente</u>	<u>y</u> los	<u>círculos</u>	<u>rápido</u>	
35. Ponga el	<u>círculo</u>	<u>rojo</u>	<u>entre</u>	el <u>rectángulo</u> <u>amarillo</u> y	el <u>rectángulo</u> <u>verde</u>	
36. Toque ,	<u>Todos</u> los	<u>círculos</u>	<u>excepto</u>	<u>el</u>	<u>verde</u>	
37. Levante el	<u>círculo</u>	<u>rojo</u>	<u>no</u> el	<u>rectángulo</u>	<u>blanco</u>	
38. En lugar del	<u>rectángulo</u>	<u>blanco</u>	<u>levante</u>	el <u>círculo</u>	<u>amarillo</u>	
39. Junto al ,	<u>círculo</u>	<u>amarillo</u>	<u>levante</u> el	<u>círculo</u>	<u>azul</u>	
						TOTAL F (96)
						TOTAL A-F

ANEXO Nº3. TABLERO TOKEN TEST



ANEXO Nº4. TABLERO COMPLETO TOKEN TEST



ANEXO Nº5. SPAM DE DÍGITOS

Ítem	Serie Numérica	Respuesta	Interferencia
1.- Ensayo	1-7		
Ensayo 2	6-3		
2.- Ensayo 1	5-8-2		
Ensayo 2	6-9-4		
3.-Ensayo 1	6-9-3-9		
Ensayo 2	7-2-8-6		
4.- Ensayo 1	4-2-7-3-1		
Ensayo 2	7-5-8-3-6		
5.-Ensayo 1	6-1-9-4-7-3		
Ensayo 2	3-9-2-4-8-7		
6.-Ensayo 1	5-9-1-7-4-2-8		
Ensayo 2	4-1-7-9-3-8-6		
7.Ensayo 1	5-8-1-9-2-6-4-7		
Ensayo 2	3-8-2-9-5-1-7-4		
8.-Ensayo 1	2-7-5-8-6-2-5-8-4		
Ensayo 2	7-1-3-9-4-2-5-6-8		
	TOTAL		

