



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
División de Ciencias Biológicas
Departamento de Ciencias Ambientales
INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS

Efecto de la alfabetización y la escolarización en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas

Tesis
que para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO
(OPCIÓN NEUROCIENCIAS)

presenta
Teresita de Jesús Montiel Ramos

Comité tutelar
Dra. Esmeralda Matute Villaseñor (Directora)

Dr. Emilio Gumá Díaz
Dr. Fernando Leal Carretero

Guadalajara, Jalisco

Mayo de 2006

“... cuando llegaron a lo de las letras, dijo Theuth: «Este conocimiento, oh rey, hará más sabios a los egipcios y más memoriosos, pues se ha inventado como un fármaco de la memoria y de la sabiduría.» Pero él le dijo: «¡Oh artificiosísimo Theuth! A unos les es dado crear arte, a otros juzgar qué de daño o provecho aporta para los que pretenden hacer uso de él. Y ahora tú, precisamente, padre que eres de las letras, por apego a ellas, les atribuyes poderes contrarios a los que tienen. Porque es olvido lo que producirán en las almas de quienes las aprendan, al descuidar la memoria, ya que, fiándose de lo escrito, llegarán al recuerdo desde fuera, a través de caracteres ajenos, no desde dentro, desde ellos mismos y por sí mismos. No es, pues, un fármaco de la memoria lo que has hallado, sino un simple recordatorio...”

Fedro de Platón

Ad Maiorem Dei Gloriam

A Eduardo y Daniela, la parte más dulce de mi vida

A José Francisco y Susana mis primeros alfabetizadores

*A mis hermanos José Francisco y Jesús Vladimir por compartir
su vida conmigo*

De manera especial agradezco a:

La Dra. Esmeralda Matute por introducirme al fascinante estudio de la lectura y las funciones cognoscitivas.

Al Dr. Emilio Gumá y al Dr. Fernando Leal por sus enseñanzas, críticas y comentarios que favorecieron tanto el desarrollo de esta tesis como mi formación en el área de la investigación.

A la Dra. Mónica Rosselli por cuestionar mi proyecto de tal forma que me obligó a enriquecerlo metodológicamente.

A mis amigos Paola López, Beatriz Beltrán, Noemí Pinto, Germán Hernández, Mónica Loyola, Guadalupe Morales y Dolores Bautista por vivir conmigo la búsqueda de los participantes y la realización del trabajo de campo del estudio.

A mis amigos Olga Inozemtseva, Soledad Guajardo, Ana Luisa González, Ana Paula Medrano, Janeth Peña, Omar Barrios, Judith Suro, Rebeca Ackerman, Fabiola Gómez, Araceli Sanz y Sergio Meneses por su amistad, por darme ánimos y apoyarme en esta etapa de mi vida.

A toda la gente que quiero de Los Mochis, por su apoyo, sus oraciones y cariño.

ÍNDICE

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	01
ANTECEDENTES	
Definición de Analfabetismo y Alfabetización	05
Neuropsicología del analfabetismo y escolarización	07
a) El efecto de la lectura: estudios realizados con participantes analfabetas y alfabetizados no escolarizados.	09
▪ Las habilidades fonológicas y metafonológicas	09
▪ Otras habilidades cognitivas y la lectura	15
b) El efecto de la escolarización: estudios en donde se utilizan muestras de personas analfabetas y personas de baja escolaridad.	18
▪ Lenguaje expresivo: tareas de denominación	18
▪ Repetición de palabras, no palabras y oraciones	20
▪ Memoria verbal y no verbal.	22
▪ Habilidades construccionales	26
▪ Cálculo y procesamiento numérico	27
▪ Habilidades conceptuales	29
▪ Fluidez verbal	29
El cerebro analfabeta	33
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	41
OBJETIVO GENERAL	42
Objetivos Específicos	42
HIPÓTESIS	42

MÉTODO	43
Sujetos	43
Variables	48
Materiales	48
Procedimiento	56
Análisis de los datos	56
RESULTADOS	57
DISCUSIÓN	64
El efecto de la alfabetización	66
▪ Conciencia fonológica	66
▪ Memoria	69
▪ Funciones ejecutivas	71
El efecto de la escolarización	74
▪ Conciencia fonológica	75
▪ Memoria	78
▪ Funciones ejecutivas	79
CONCLUSIONES	83
Limitaciones y perspectiva del estudio	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
ANEXOS	
Anexo A: <i>Características de la muestra</i>	96
Anexo B: <i>Cuestionario de nivel escolar para adultos</i>	100
Anexo C: <i>Prueba de habilidad lectora básica</i>	102
Anexo D: <i>Prueba de conciencia fonológica</i>	107
Anexo E: <i>Prueba de fluidez verbal</i>	114

RESUMEN

Diversas investigaciones han abordado el estudio de la relación entre el aprendizaje de la lectura y el desempeño de tareas neuropsicológicas; sin embargo, pocos estudios han tratado de dilucidar si el efecto de la alfabetización es independiente de las consecuencias propias de la escolarización. Con este fin comparamos el desempeño de tres grupos de participantes: 10 analfabetas, 10 alfabetizados no escolarizados y 9 escolarizados en una prueba de conciencia fonológica (niveles silábico, intrasilábico y fonémico), tareas de la prueba de memoria Wechsler 3º ed., la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin y la fluidez verbal (fonológica y semántica). Nuestros resultados muestran mayores puntuaciones en el grupo alfabetizado al compararlo con el grupo analfabeta en la realización de tareas de identificación y manipulación del fonema inicial, así como en el recuerdo de material complejo y en la generación de palabras bajo un criterio silábico. Por otra parte, el grupo escolarizado muestra mayores puntuaciones al compararlo con el grupo alfabetizado en las tareas de conciencia fonémica, en una tarea de memoria de trabajo y en la generación de palabras bajo criterios fonémicos o semánticos. Esto sugiere que la alfabetización y la escolarización influyen de manera diferente las habilidades de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.

ABSTRACT

Several studies have showed that reading acquisition can significantly affect neuropsychological tasks achievement. However, a few studies have elucidated if the literacy effect is independent of the schooling effect. The main objective of this study is to know the effects of both factors. We compared the achievement of three groups: 10 illiterate, 10 literate and 9 schooled adults on phonological awareness tasks (syllabic, intra-syllabic and phonemic levels), tasks of the Wechsler memory scale 3^o ed., Wisconsin card sorting test and phonological and semantic verbal fluency tests. Our results show differences between literate and illiterate groups in onset identification and manipulation, complex material memory and syllabic fluency. For another hand, the schooling subjects shown better results in the phonemic awareness, working memory and semantic and phonological fluency. This suggests a different influence of literacy and schooling on the phonological awareness, memory or executive functions.

INTRODUCCIÓN:

Un objeto de estudio que ha captado el interés de la investigación neuropsicológica se refiere al efecto que el dominio lector puede tener sobre las funciones cognitivas complejas. El estudio de las características neuropsicológicas de la población analfabeta ha sido una de formas de abordar esta problemática.

Gracias a la introducción de la cultura escrita en la sociedad, fue viable hacer uso de los recursos que aporta el dominio del código gráfico, desde manipular el contenido oral en términos de espacio visuo-temporal (Cardona, 1994), hasta cambiar la manera de reflexionar sobre el mundo a través del lenguaje, concediendo al lenguaje ser objeto de reflexión sobre sí mismo a través del análisis metalingüístico (Olson, 1995).

Dentro de las habilidades metalingüísticas, la conciencia fonológica ha sido considerada una de las más relacionadas con el desarrollo de la lectura. La conciencia fonológica consiste en la sensibilidad o conciencia explícita de la estructura fonológica del lenguaje oral; involucra la habilidad para identificar, pensar en, o manipular los fonemas (Torgensen, 1995). Incluye niveles de reflexión que van desde el análisis silábico hasta la conciencia fonémica (Carrillo, 1994), siendo necesaria la alfabetización para la realización de tareas de nivel fonémico (Mann, 1987).

En un estudio pionero sobre las habilidades de conciencia fonológica en población analfabeta, Morais, Alegria & Bertelson en 1979 compararon los desempeños en tareas de conciencia fonológica de adultos analfabetas, semi-alfabetizados (baja escolaridad) y alfabetizados, demostrando que sólo la muestra alfabetizada fue capaz

de realizar las tareas de conciencia fonológica, asimismo la muestra de personas semi-alfabetizadas obtuvieron mayores puntuaciones que la muestra de analfabetas. Este estudio dio cuenta de los problemas que enfrentan la población analfabeta para la realización de tareas de procesamiento fonológico.

Dado que las tareas de conciencia fonológica implican mantener y manipular en la memoria cierta información verbal en un lapso de tiempo, existe correlación entre el desempeño en tareas de conciencia fonológica y el desempeño en tareas de memoria a corto plazo (Muter & Snowling, 1998, Cormier & Dea, 1997).

Esto nos plantea la siguiente pregunta: ¿la población analfabeta presenta problemas sólo en el procesamiento fonológico o también manifiestan dificultades en tareas de memoria? Es posible que la imposibilidad de manipular elementos fonológicos que se observa en la población analfabeta se deba a problemas al momento de guardar este tipo de información en la memoria.

La evaluación de adultos analfabetas en tareas de memoria ha mostrado diferencias significativas en el recobro de material verbal a corto plazo (memorización de pares de palabras relacionados bajo criterios fonológicos o semánticos) así como en el recuerdo inmediato y diferido de material no verbal (copia y el recuerdo de una figura semi-compleja), lo cual sugiere una capacidad limitada en las habilidades de memoria en esta población (Reis & Castro-Caldas, 1997, Ostrosky-Solís, Adila, Rosselli, López-Arango & Uriel-Mendoza, 1998).

Desde la perspectiva del neurodesarrollo, se necesita tanto del desarrollo adecuado de estructuras neuronales como de la estimulación ambiental para la adquisición de habilidades cognoscitivas

complejas tales como las involucradas en las funciones ejecutivas (Luria, 1986). En el caso de las personas analfabetas es posible que aún cuando el desarrollo biológico a nivel cerebral sea apropiado, la ausencia de la estimulación específica que brinda el aprendizaje de la lecto-escritura afecte de algún modo el desempeño de habilidades de adquisición tardía tales como las funciones ejecutivas.

Ante esto nos formulamos la siguiente pregunta: ¿la ausencia de la alfabetización repercute en el desempeño de tareas que evalúan las funciones ejecutivas? De acuerdo a los hallazgos reportados por Ostrosky-Solís et al. (1998) las personas analfabetas muestran puntuaciones significativamente más bajas al compararlas con personas alfabetizadas en tareas de semejanzas, solución de problemas aritméticos y fluidez verbal fonológica. Los problemas en la generación de palabras bajo un criterio fonológico también es reportado por Reis & Castro-Caldas (1997) y por Ardila (2001). Aunque de acuerdo a los autores citados la fluidez verbal bajo un criterio semántico no parece verse afectada por la alfabetización, Reis & Castro-Caldas (1997) encontraron diferencias significativas entre analfabetas y escolarizados en la realización de esa tarea.

Sin embargo, dado que el aprendizaje formal de la lectura se realiza en un ambiente escolarizado es difícil determinar si los hallazgos reportados por la literatura en la evaluación de personas analfabetas y escolarizadas se deben a la presencia o ausencia de la alfabetización o a la asistencia o inasistencia escolar.

El presente trabajo, tiene como objetivo conocer los efectos de la alfabetización y de la escolaridad sobre el desempeño en tareas de procesamiento fonológico, memoria y funciones ejecutivas.

A continuación presentaremos los antecedentes de nuestra investigación. De manera inicial expondremos la definición de analfabetismo y alfabetización que utilizamos en el estudio, posteriormente mostraremos resúmenes de algunos de los trabajos realizados en el área de la neuropsicología del analfabetismo y la escolarización así como con hallazgos reportados en el estudio de la actividad cerebral en población analfabeta.

Continuaremos la tesis con nuestra pregunta de investigación, objetivos, hipótesis, metodología utilizada y resultados obtenidos. Finalmente discutiremos los resultados que obtuvimos en el análisis de nuestras variables.

ANTECEDENTES

Definición de Analfabetismo y Alfabetización

El analfabetismo se ha definido como la inhabilidad para leer o escribir un lenguaje. En 1988 la proclamación de la UNESCO sobre el analfabetismo indicaba que éste "obstaculiza el desarrollo económico y social, esto es, viola el derecho básico de aprender, conocer y comunicar" (Harris & Richard, 1995).

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado en 2000, la escolaridad promedio de la población de 15 años o más del estado de Jalisco es de 7.6 años. Por otra parte, de un total de 4 112 397 personas, 265 190 son analfabetas (115 990 varones y 149 200 mujeres) de tal forma que en Jalisco, alrededor del 7.43% de la población mayor de 15 años de edad es analfabeta (INEGI, Jalisco, 2000).

Sin embargo, ¿qué es ser alfabetizado? Actualmente, la alfabetización se entiende como la habilidad de leer y escribir que permite que un individuo pueda desempeñarse adecuadamente dentro de su entorno social. En 1998 la UNESCO promovió la evaluación de lo que consideró como competencias de aprendizaje básicas que permiten que una persona no escolarizada pueda desenvolverse de manera adecuada dentro de un entorno social alfabetizado, estas competencias incluían la lecto-escritura, el cálculo y el manejo social.

Debido a que las competencias de aprendizaje básicas se adaptan a patrones socioculturales específicos no existe un consenso en cuanto a su definición operacional, aún así la UNESCO ofrece algunos criterios generales para la evaluación de estas competencias, clasificándolas en tres niveles: nulo, prerrequisito, básico y avanzado.

En cuanto a la lectura, la UNESCO en coordinación con el International Literacy Institute, determinaron los siguientes criterios para definir cada nivel de competencia lectora (UNESCO-ILI, 1999):

- I. Nivel nulo: No puede usar de manera efectiva las habilidades del nivel II.
- II. Nivel de prerrequisito: Con algunos errores la persona puede:
 - a. Decodificar (identificar/decir) letras y palabras aisladas.
 - b. Decodificar (identificar/decir) palabras de la vida cotidiana
 - c. Leer en voz alta un texto (frases o pasajes familiares).
- III. Nivel Básico: Posee las habilidades del nivel II y con algunos errores puede:
 - a. Contestar preguntas de comprensión literal de un texto corto
 - b. Localizar información específica de documentos simples o familiares
 - c. Completar una tarea de habilidades cotidianas utilizando la escritura
 - d. Seguir instrucciones escritas simples
- IV. Nivel Avanzado: Posee las habilidades del nivel III y con algunos errores puede:
 - a. Entender y responder críticamente a información escrita
 - b. Aprender información nueva de un documento simple
 - c. Localiza información de un documento más complejo o nuevo.

Con el fin de caracterizar el desempeño lector de los participantes del estudio y basados en los criterios mencionados anteriormente elaboramos una *Prueba de habilidad lectora básica*, la cual describimos

en el procedimiento de selección de la muestra y presentamos como anexo 3.

Neuropsicología del analfabetismo y escolarización

La adquisición de un código escrito como medio de comunicación desencadenó cambios en las características cognitivas del hombre.

Algunas de las evidencias encontradas en estudios neuropsicológicos realizados con población analfabeta sugieren que la adquisición de la lectura nos permite desarrollar estrategias involucradas en la denominación de objetos presentados en dibujos (Lecours, et al., 1987, Reis, Petersson, Castro-Caldas & Ingvar, 2001), denominación de figuras y partes del cuerpo (Rosselli, Ardila & Rosas, 1990), repetición de palabras y no palabras, memoria verbal (Castro-Caldas, 1997, Reis & Castro-Caldas, 1997), fluidez verbal (Rosselli, Ardila & Rosas, 1990, Reis & Castro-Caldas, 1997) y en la conciencia fonológica (Morais, Cary, Alegria & Bertelson, 1979), así como en otras modalidades de memoria (Ardila, Rosselli & Rosas, 1989), en las habilidades visuoespaciales (Ardila, Rosselli & Rosas, 1989), constructivas y prácticas (Rosselli, Ardila & Rosas, 1990, Matute, Leal, Zarabozo, Robles & Cedillo, 2000), cálculo mental (Rosselli, Ardila & Rosas, 1990; Deloche, 1999), análisis visual postperceptual (Kolinsky, Morais & Content, 1987) así como el uso de estrategias más elaboradas y abstractas en la solución de problemas (Luria, 1987).

Por otra parte, la escolaridad también marca diferencias en el desempeño de tareas tales como la designación, denominación y repetición de palabras y oraciones (Lecours et al., 1987), descripción de dibujos (Mackenzie, 2000), fluidez verbal (Rosselli & Ardila, 1990, Marcopulos, McLain & Giuliano, 1997), comprensión del lenguaje,

discriminación fonológica, cálculo, praxis buco facial e ideo motora, movimientos alternos de los dedos, movimientos sin significado, tareas de cancelación, movimientos coordinados de ambas manos, tareas de impersistencia motora (Rosselli & Ardila, 1990), copia de figuras, lectura del tiempo, reconocimiento de figuras superpuestas, reconocimiento de un mapa, dibujo de un plano de un cuarto, recobro de información básica, retención de dígitos, curva de memoria, recobro verbal diferido, memoria lógica, memoria lógica diferida, recobro inmediato de la figura compleja de Rey-Osterrieth, reproducción inmediata de un cubo, memoria visuoespacial, memoria secuencia (Ardila & Rosselli, 1989a y 1989b) y en la realización de diversas baterías de evaluación estandarizadas como el Mini-Mental State Examination, las Matrices Progresivas de Raven, vocabulario y cubos del Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (Marcopulos, McLain & Giuliano, 1997), el Boston Diagnostic Aphasia Examination-Spanish versión (Pineda, Rosselli, Ardila, Mejia, Romero, & Perez, C., 2000), la Figura Compleja de Rey-Osterrieth (Rosselli & Ardila, 1991), el Mattis Dementia Rating Scale (Marcopulos, McLain & Giuliano, 1997, Bank, Yochim, MacNeill, Lichtenberg, 2000), así como en el deterioro cognitivo (Capitani & Barbarotto, 1996, Ardila, Ostrosky-Solís, Rosselli & Gómez, 2000) y en la severidad y recobro de la afasia (Connor, Obler, Tocco, Fitzpatrick, & Albert, 2001).

Aunque la evidencia aportada por la literatura muestra claramente la influencia del aprendizaje de la lectura sobre las características cognoscitivas del hombre aún es difícil distinguir el aporte que brinda la escolarización al desarrollo de las mismas, dado que el aprendizaje formal de la lectura se encuentra ligado a la asistencia escolar y los contenidos académicos que se ofrecen en la escuela no se limitan a la enseñanza de la lengua escrita.

Con el fin de conocer las características metodológicas y los hallazgos reportados por estudios que analizan la influencia del aprendizaje de la lectura como de la escolarización básica en diferentes habilidades cognoscitivas, mostraré una serie de resúmenes breves de dos tipos de estudios:

- a) Investigaciones en donde comparan la ejecución de participantes analfabetas y alfabetizados no escolarizados
- b) Estudios en donde se utilizan muestras de personas analfabetas y personas de baja escolaridad.

a) El efecto de la lectura: estudios realizados con participantes analfabetas y alfabetizados no escolarizados.

Desafortunadamente, son muy pocos los estudios en donde se compara a adultos analfabetas y alfabetizados no escolarizados, sin embargo sus hallazgos han dado cuenta de la influencia del aprendizaje de la lectura y la escolarización en diversas tareas cognitivas, especialmente en las tareas metalingüísticas.

Las habilidades fonológicas y metafonológicas

El estudio de la habilidad para identificar, pensar en, o manipular los sonidos del lenguaje, llamada conciencia fonológica (Torgensen, 1995) fue el objeto de estudio que debido a su relación con el desarrollo de la lectura motivó a realizar investigaciones comparando muestras de participantes analfabetas y semi-alfabetizados (alfabetizados no escolarizados).

Debido a que estudios previos habían demostrado que los niños menores de cinco años de edad no pueden segmentar las palabras en sus fonemas constituyentes, Morais, Cary, Alegria y Bertelson (1979) realizaron un estudio con adultos analfabetas y ex-analfabetas con el

fin de dilucidar si esta habilidad de segmentación se desarrollaba de manera espontánea o requería del entrenamiento específico en la lectura.

Utilizando una muestra de 30 adultos analfabetas y 30 ex-analfabetas (quienes aprendieron a leer después de los 15 años de edad) emplearon las tareas de *supresión y adición de un fonema* tanto en palabras como en no palabras. En sus resultados encuentran que los ex-analfabetas obtienen mejores puntuaciones tanto en *supresión* como en *adición de un fonema*, especialmente al manejar palabras como estímulo blanco. De entre el grupo de analfabetos quienes contaban con alguna enseñanza de la lectura presentaron mejores resultados utilizando no palabras que quienes no contaron con ninguna enseñanza.

Sus conclusiones señalan que existe una relación recíproca entre el aprendizaje de la lectura y los cambios en el desarrollo de la conciencia fonológica.

Con el fin de analizar las diferencias entre analfabetas y ex-analfabetas con más detalle Morais, Bertelson, Cary & Alegría (1986) replican el estudio anterior con nuevos grupos de participantes y utilizan tareas que además del fonema contemplaban a la sílaba y la rima.

Los participantes fueron 21 analfabetas (con edades de 25 a 60 años) y 20 ex-analfabetas (edades de 17 a 60 años) quienes aprendieron a leer entre los 18 y 40 años a través de clases de educación elemental para adultos. Así mismo, la muestra de ex-analfabetas fue dividida de acuerdo a su desempeño lector en "pobres lectores" y "mejores lectores". La habilidad lectora fue evaluada a través de la velocidad y el

número de modificaciones realizadas a la lectura de una lista de palabras.

Las tareas que utilizaron fueron la *supresión del fonema o sílaba inicial en pseudopalabras*, *supresión del sonido inicial en una melodía*, *segmentación progresiva del habla*, *detección de un sonido (sílabas o fonemas) en una oración presentada oralmente*, *detección de la rima* y *el recobro de dibujos de objetos comunes cuyos nombres podían o no rimar*.

En sus resultados encuentran hallazgos similares a los del estudio previo, los participantes analfabetas obtienen puntuaciones significativamente más bajas que los ex-analfabetas en todas las tareas con excepción de la *supresión del sonido inicial de una melodía*. Las diferencias entre analfabetas y ex-analfabetas son particularmente más altas en las tareas que requieren del análisis fonémico, sin embargo el análisis intra-grupal mostró que el desempeño de los participantes analfabetas es más alto cuando se trata del manejo de la sílaba y la rima.

Aunque la comparación del grupo ex-analfabeta en "mejores lectores" y "pobres lectores" no fue un objetivo principal en su estudio, los autores señalan que en todas las tareas en donde las puntuaciones de los ex-analfabetas fueron mejores que los analfabetas, la diferencia entre "pobres" y "mejores lectores" es pequeña comparada con la diferencia encontrada entre analfabetas y "pobres lectores", lo que sugiere que el entrenamiento en lecto-escritura repercute considerablemente en el análisis del lenguaje oral.

Continuando con esta línea de investigación, Adrián, Alegria & Morais (1995), plantearon que las lenguas con un número limitado de vocales,

como el español, facilitarían las operaciones metafonológicas, por lo cual realizaron un estudio en España con 15 participantes analfabetas y 32 alfabetizados ("lectores rudimentarios) de los cuales diez participantes no asistieron a la escuela de niños y veintiocho asistieron o se encontraban asistiendo a clases de alfabetización. El grupo de lectores rudimentarios fue dividido de igual forma que en el estudio anterior en "pobres lectores" y "mejores lectores" (16 participantes por grupo). La media de edad del grupo de analfabetas fue de 46 años (con un rango de 17-68 años), en el grupo de "pobres lectores" fue de 53 años (rango: 32-67 años) y en el grupo de "mejores lectores" fue de 43 años (rango: 18-66 años).

Utilizando tareas de *discriminación fonética*, *detección de la rima* (discriminación de la rima vs. no-rima, y de rima vs. asonancia), *detección de la sílaba* (discriminación de pseudopalabras que comparten la sílaba inicial y la identificación de una sílaba dentro de una pseudopalabra), *detección del fonema* (mismas tareas utilizadas en la detección de la sílaba pero utilizando fonemas como estímulo blanco), *identificación de la sílaba o del fonema en una pseudopalabra*, *supresión de la sílaba y del fonema inicial* en pseudopalabras, además de la *repetición de palabras, sílabas y fonemas en sentido inverso*.

Los resultados que obtuvieron señalaron que los analfabetas hispanohablantes podían discriminar con exactitud entre pares mínimos relacionados fonéticamente, sin embargo en la *detección de la rima*, las puntuaciones obtenidas por el grupo de "mejores lectores" fueron significativamente más altas que las obtenidas por los "pobres lectores" y los analfabetos, en estos dos últimos grupos no hubo diferencias significativas en la realización de esta tarea. Los participantes analfabetas obtuvieron puntuaciones significativamente menores en las tareas que requerían de la manipulación de rimas, sílabas y fonemas

en comparación con las puntuaciones obtenidas por los participantes de grupo de "lectores rudimentarios". Los tres grupos de participantes mostraron diferencias significativas entre sí en las tareas de *supresión de la sílaba y el fonema*, así como en la *repetición de sílabas y fonemas inversos*. Por último, en la tarea de *repetición de palabras en forma inversa*, el grupo de analfabetas obtuvo puntuaciones significativamente más bajas al compararlas con los grupos de alfabetizados "pobres lectores" y "mejores lectores", entre estos últimos no hubo una diferencia significativa en la realización de esta tarea.

A través de un análisis discriminante, los autores muestran que las tareas de *supresión del fonema inicial y repetición de fonemas en sentido inverso* clasifican más eficientemente a los participantes como analfabetas y alfabetizados.

En sus conclusiones los autores señalan que la sensibilidad fonológica puede ser una capacidad universal, mientras que la conciencia fonémica depende del aprendizaje de la lecto-escritura alfabética. Así mismo, aunque las tareas que involucraban la manipulación de la rima fueron difíciles de realizar tanto para analfabetas como para los "pobres lectores" señalan que casi la mitad de analfabetas mostraron una habilidad inequívoca para apreciar la rima. Sin embargo, el desempeño obtenido por el grupo de analfabetas en las tareas silábicas y fonémicas fue muy pobre, lo cual confirmó los hallazgos previos en cuanto a que la conciencia fonémica no se desarrolla como consecuencia de la maduración, incluso en lenguas como el español.

Por su parte, Loureiro, Willadino Braga, Souza, Nunes Filho, Queiroz & Dellatolas (2004) consideraron que a pesar de que algunos analfabetas son capaces de reconocer letras o leer palabras familiares, muchos estudios previos con analfabetas no contaban con mediciones objetivas

de lectura, por lo cual realizaron un estudio con 97 adultos autoreferidos como analfabetos, 41 de ellos nunca fueron a la escuela, 7 asistieron a un programa de alfabetización para adultos y 10 fueron a la escuela por más de un año. A través de la lectura de letras y palabras el grupo de analfabetos fue dividido en dos subgrupos: "no-lectores" (n=68, media de edad: 42.9 años) y "lectores" (n=29, media de edad: 43.0 años). Como grupo control tuvieron a 50 participantes con al menos 5 años de escolaridad (media de edad: 31.2 años).

Las tareas que utilizaron fueron: *repetición de palabras y no palabras* (cortas y largas en cada caso), *identificación de la rima*, *fluidez fonológica*, *discriminación de pares mínimos*, *supresión del fonema inicial*, *amplitud de memoria con palabras familiares y amplitud de memoria con no-palabras*. El grupo control realizó sólo cuatro tareas: repetición de no palabras largas, supresión del fonema inicial y amplitud de memoria con palabras y no-palabras.

En sus resultados encuentran un efecto significativo de grupo en todas las tareas con excepción de repetición de palabras y no palabras cortas así como repetición de palabras largas. Este efecto fue particularmente fuerte en las tareas que involucran las habilidades de segmentación del lenguaje (fluidez fonológica y supresión del fonema inicial). Los "lectores" mostraron mejores resultados que los "no lectores" y los controles mejores resultados que ambos grupos de analfabetas.

Los autores obtuvieron el grado de lectura para cada grupo considerando la lectura de letras en el caso del grupo "no lector", la lectura de palabras en el grupo "lector" y los años de escolaridad en el grupo control. Al correlacionar el grado de lectura de cada grupo con las puntuaciones obtenidas en las tareas encuentran correlaciones positivas y significativas en las tareas de fluidez fonológica y supresión

del fonema inicial en el grupo "no lector", las tareas de fluidez fonológica y amplitud de memoria con palabras en el grupo "lector" y repetición de no palabras largas, supresión del fonema inicial y amplitud de memoria con palabras en el caso del grupo control.

Los autores señalan que sus participantes obtuvieron buenos resultados en la *discriminación de pares mínimos* y en la *identificación de la rima*; a esta última tarea no se le encontró ninguna relación con el conocimiento alfabético (medido en el grupo "no lector") y la lectura de palabras (evaluado en el grupo "lector"). Las tareas de memoria mostraron una memoria fonológica muy pobre en el grupo de analfabetas, sin embargo no encontraron una relación directa entre memoria fonológica y conocimiento alfabético. Las tareas que mejor diferenciaron a los "lectores" y "no lectores" además de mostrar fuertes correlaciones con el conocimiento de las letras y palabras fueron la *fluidez fonológica* y la *supresión del fonema inicial*.

Los autores concluyen que la conciencia fonémica, la sensibilidad fonológica, la identificación de la rima y la memoria fonológica son procesos cognitivos distintos. Las diferencias entre analfabetas y alfabetizados no reflejan una inhabilidad lingüística sino un efecto específico de la alfabetización.

Otras habilidades cognitivas y la lectura.

Previo a los resultados reportados por Loureiro et al., (2004), Dellatolas, Willadino Braga, Souza, Nunes Filho, Queiroz & Deloche (2003) presentaron los resultados obtenidos con el mismo grupo de participantes analfabetos, divididos a través de la lectura de una lista de palabras en "lectores" (leyeron al menos una palabra) y "no lectores" (no leyeron ninguna palabra), a quienes juntaron con una muestra de escolares de 7 y 8 años de edad, divididos a su vez como "lectores" y

“no lectores” utilizando la misma lista de palabras que se presentó a los participantes adultos.

Además de las tareas reportadas por Loureiro et al. (2004), Dellatolas, et al. (2003) también utilizaron las tareas de: *fluidez semántica*, *reconocimiento visual de figuras sin sentido*, *retención de dígitos*, *reproducción de figuras*, *figuras ocultas*, *conteo de puntos*, *conteo regresivo (de 22 a 1)* y *recobro de una lista de palabras*.

Teniendo como objetivo examinar el efecto del grado de analfabetismo (completo o incompleto) sobre el desempeño en tareas neuropsicológicas tanto en niños como en adultos, los autores compararon tanto los grupos de edad (niños y adultos) como los grupos de lectores (“no lectores” y “lectores”).

En sus resultados los autores encuentran que además del efecto que la lectura tiene sobre las tareas fonológicas reportadas por Loureiro et al. (2004) y citadas anteriormente, la lectura también repercute significativamente en el desempeño del resto de las tareas utilizadas, con excepción de la tarea de dígitos.

Un análisis de componentes principales realizado con toda la muestra generó cinco factores entre las variables. El Factor 1 (“lectura”) fue generado por las calificaciones obtenidas en lectura y las tareas de *fluidez fonológica* y *supresión del fonema inicial*. El Factor 2 incluyó las dos tareas de memoria visual (*reconocimiento visual* y *reproducción de figuras*), *discriminación de pares mínimos* y *recobro de una lista de palabras*. El Factor 3 (“verbal fonológico”) incluyó las tareas de *repetición oral* (palabras y no palabras, cortas y largas) y *amplitud de memoria con no-palabras*. El Factor 4 (“verbal semántico”) fue generado principalmente por *dígitos*, *fluidez verbal semántica*, *amplitud*

de memoria con palabras y recobro de una lista de palabras, por último el Factor 5 incluye las dos tareas de *conteo* (conteo de puntos y conteo regresivo), *discriminación de la rima y figuras escondidas*.

Además de la diferenciación señalada antes sobre la discriminación fonética, la segmentación fonológica y la memoria fonológica, el análisis realizado permite a los autores apuntar que hay una clara distinción entre las tareas verbales fonológicas y semánticas. Debido a que los adultos "no lectores" tuvieron mejores puntuaciones en comparación a las obtenidas por los niños ("lectores" y "no lectores") en la tarea de dígitos, además de mostrar mayor conocimiento de dígitos que de letras; los autores señalan que durante la tarea de dígitos, los adultos "no lectores" utilizan una estrategia semántica para su realización en lugar del ensayo subvocal fonológico.

En cuanto a las tareas visuales, los autores señalan que hubo un efecto significativo de grupo ("lectores" y "no lectores") sobre estas tareas, incluyendo *conteo de puntos*. El resultado obtenido a través de un análisis de regresión logístico mostró que una de las tareas que distingue mejor a lectores y no lectores fue la tarea de *reconocimiento de figuras sin sentido*. En el caso de la tarea de *figuras ocultas* los autores sugieren que las actividades escolares tempranas de dibujo son críticas para su realización.

Por último los autores concluyen que la percepción oral o el conteo elemental probablemente puede clasificarse como una habilidad primaria (similar entre las culturas) y que las habilidades metafonológicas puedan clasificarse como habilidades secundarias (compartidas por la propia cultura, especialmente la escolarización formal), aunque consideran que persiste una gran incertidumbre para la mayoría de los procesos cognitivos.

b) El efecto de la escolarización: estudios en donde se utilizan muestras de personas analfabetas y personas de baja escolaridad.

Debido a que "baja escolaridad" no es un criterio homogéneo que se comparta entre las investigaciones, en esta revisión se incluyen preferentemente los estudios que cuenten con al menos una muestra de participantes con escolaridad máxima de 5 años además de la muestra de analfabetas.

Lenguaje expresivo: tareas de denominación.

El lenguaje es una de las habilidades cognoscitivas que se encuentran más influenciadas por la escolaridad (Ardila, 1995, Mackenzie, 2000), sin embargo, el efecto de la alfabetización y la escolarización sobre el lenguaje parece diferenciarse de acuerdo a la tarea con que sea evaluado.

En el caso de la denominación de imágenes, Reis, Guerreiro & Castro-Caldas (1994) compararon el desempeño de 22 participantes analfabetas (media de edad: 70.8 años), 22 semi-alfabetizados (asistencia a la escuela menor de 4 años, media de edad: 71.2 años), y 22 participantes escolarizados (más de cuatro años de escolaridad, media de edad: 67.6 años) en tareas de denominación de objetos comunes, presentados en tres modalidades diferentes, primero debían de nombrar los objetos presentados a través de dibujos, posteriormente la presentación de los objetos se realizaba con fotografías y finalmente con objetos reales.

Sus resultados mostraron un efecto significativo del nivel educativo de los grupos, de manera que los analfabetas produjeron más errores en la denominación de dibujos que el grupo semi-alfabetizado, y éste último más errores que el grupo de escolarizados. En el caso de la

denominación de fotografías las diferencias significativas se presentaron sólo entre analfabetas y los dos grupos restantes (semi-alfabetizados y escolarizados). La denominación de objetos reales fue correcta en todos los participantes.

Acorde a lo presentado por investigaciones previas (Lecours, Melher, Parente, Caldeira, Cary, Castro, Dehaut, Delgado, Gurd, Karmann, Jakubobitz, Osorio, Cabral & Soares Junqueira, 1987) los investigadores señalan que tanto al grupo de participantes analfabetas como semi-alfabetizado les resulta difícil la denominación de objetos presentados a través de dibujos y fotografías, con lo cual concluyen que al evaluar las habilidades de denominación en personas con poca escolaridad, debe de utilizarse objetos reales en lugar de fotografías o dibujos. El mismo grupo de investigadores da muestra de la eliminación del efecto del nivel educativo cuando se utilizan objetos reales (Reis, Petersson, Castro-Caldas & Ingvar, 2001, Reis, Guerreiro y Petersson, 2003).

Por su parte, Ostrosky et al., (1998) como parte de un amplio estudio realizado sobre el desempeño neuropsicológico de personas analfabetas, analizan un grupo de 64 participantes analfabetas pareadas por edad y género con tres grupos de diferentes rangos educativos: 1 a 4 años de escolaridad, 5 a 9 años, y 10 a 19 años de escolaridad. Entre las tareas neuropsicológicas empleadas incluye la denominación de imágenes presentadas a través de dibujos. Contrario a lo planteado por Reis et al. (1994) en sus resultados no encuentran diferencias significativas entre los participantes analfabetas y los participantes con escolaridad de 1 a 4 años, las diferencias significativas en esta tarea se mostraron sólo entre el grupo de analfabetas y el grupo con escolaridad de 10 a 24 años.

Aunque el estudio de Ostrosky et al. (1998) utiliza como material la presentación de imágenes lineales a blanco y negro, es probable que sus resultados, comparables a los encontrados por Reis et al. (1994) al utilizar fotografías, se deban a que las características de las muestras utilizadas en ambos estudios. Específicamente en el caso del estudio de Ostrosky et al. (1998) los participantes fueron pareados por edad y género, dos variables que presumiblemente repercuten en el desempeño de esta tarea (Ostrosky et al., 1998).

Repetición de palabras, no palabras y oraciones

Tomando como referencia un estudio previo (Reis & Castro-Caldas, 1997) y basados en la hipótesis de que el aprendizaje de la lectura y la escritura modifica el sistema fonológico que permite la repetición de no palabras Castro-Caldas, Petersson, Reis, Stone-Elander & Ingvar (1998) realizan un estudio sobre la anatomía funcional de la repetición de palabras y no palabras.

A una muestra de 6 mujeres analfabetas (con edades de 65 ± 5 años) y 6 alfabetizadas (con 4 años de escolaridad y edades de 63 ± 6 años) se les instruyó para que repitieran palabras o no palabras mientras su fluido sanguíneo cerebral era analizado a través de una tomografía por emisión de positrones (PET).

A diferencia de su estudio anterior (Reis & Castro-Caldas, 1997) en este estudio los investigadores encuentran diferencias estadísticamente significativas entre analfabetas y alfabetizadas tanto en la tarea de repetición de palabras como en la repetición de no palabras. A través del análisis de los errores presentados durante la realización de no palabras, los autores encuentran que los errores cometidos por el grupo de analfabetas fueron del tipo léxico-

semánticos, los cuales prácticamente no se presentaron en el grupo de alfabetizadas.

El análisis de los datos arrojados por el estudio con PET mostró patrones similares de activación bilateral en las regiones parietales superiores e inferiores en ambos grupos al comparar la repetición de palabras vs. no palabras, mientras que al comparar la repetición de no palabras vs. palabras se encontraron algunos patrones de actividad cerebral diferente en ambos grupos.

De acuerdo a los autores estos resultados son consistentes con la hipótesis de que la ausencia del conocimiento ortográfico limita la habilidad de los analfabetas en la repetición adecuada palabras, y especialmente de no palabras, y que esta inhabilidad se relaciona con problemas al activar una red neuronal adecuada.

En el estudio realizado por Ostrosky et al., (1998) la tarea consistió en la repetición de una palabra monosílaba, una palabra trisílaba, una frase con tres palabras y una oración con siete palabras. La comparación de 64 analfabetas pareados por edad y género con tres grupos de distintos niveles educativos mostró diferencias significativas entre los analfabetas con los dos grupos con nivel educativo más altos (de 5 a 9 años de escolaridad y de 10 a 24 años de escolaridad). No se encontraron diferencias significativas entre los analfabetas y los participantes con escolaridad de 1 a 4 años.

En 2003, Reis, Guerreiro & Petersson presentan los resultados obtenidos por 31 analfabetas (edades de 68 ± 6 años), 26 alfabetas (con edades de 65 ± 8 años y 4 años de escolaridad) y 9 escolarizadas (con edades de 67 ± 7 años y 9 ± 2 años de escolaridad) en varias tareas neuropsicológicas, entre ellas, la repetición de palabras y

oraciones. En sus resultados muestran un efecto significativo del factor alfabetización sobre la repetición de palabras y oraciones. Los autores señalan que las diferencias entre analfabetas y alfabetizados se debieron a la repetición de oraciones largas y no a la repetición de palabras. Las oraciones largas tenían la característica de cambiar el número del sujeto (de singular a plural) entre la primera y la segunda parte de la oración. Los participantes analfabetas repetían la oración empleando el plural desde la primera parte de la misma, entre las posibles explicaciones que brindan los autores ante este cambio, una de ellas es la falta de conciencia explícita de la estructura gramatical de las oraciones complejas, procesándolas de manera pragmática o a través de aspectos globales de la semántica de la oración. Una segunda explicación es la influencia de los antecedentes culturales de la muestra estudiada.

Memoria verbal y no verbal.

El proceso de memoria es uno de los más propensos a cambiar a través del tiempo (Ostrosky, et al., 1998; Roselli & Ardila, 1991), de manera que la edad de los participantes es uno de los componentes que influyen en el desempeño de los mismos ante la realización de estas tareas.

Sin embargo, la escolaridad también es uno de los factores involucrados en el desempeño de tareas de memoria. Ostrosky et al., (1998) muestra que ante la tarea de recordar una lista de palabras, los participantes analfabetas y los participantes con baja escolaridad no muestran diferencias significativas, sino que las diferencias se presentan al comparar analfabetas y personas de baja escolaridad vs. personas con escolaridad de 5 a 9 años y de 10 a 24 años. El efecto de la escolarización (analfabetas vs. 1-4 años de escolaridad) se observa

sólo en las tareas de copia y recobro de una figura semi-compleja, ambas tareas con un componente visuoconstructivo.

Por su parte, Reis, Guerreiro & Petersson (2003) al comparar el desempeño de tres grupos de mujeres con diferentes niveles educativos (analfabetas, hasta 4 años de escolaridad y 9 ± 2 años de escolaridad) a través del recobro espontáneo, por claves y reconocimiento de 5 palabras, no encuentran un efecto significativo del factor escolaridad en la realización de estas tareas.

Bajo la hipótesis de que el bajo desempeño de personas analfabetas en una serie de medidas neuropsicológicas puede ser, más que el reflejo de pobres habilidades cognitivas, el resultado de la artificialidad de las tareas que se utilizan, Folia & Kosmidis (2003) administran dos tareas de memoria (en el contexto de una batería neuropsicológica más amplia), a 19 mujeres analfabetas (media de edad = 71.95 años, d. e.=7.57), 20 mujeres semi-alfabetizadas (baja escolaridad) pareadas por edad con el grupo de participantes analfabetas (media de edad = 69.90, d. e.= 8.91, media de escolaridad = 5.35, d. e.=1.90) y 15 mujeres escolarizadas (media de edad = 61.86, d. e.= 4.99, media de escolaridad = 13.73, d. e.= 2.60).

Las tareas utilizadas fueron: a) la presentación de una lista de 16 palabras comunes (de 4 categorías semánticas) a través de 5 ensayos consecutivos, después de cada ensayo el participante debía de repetir las palabras que recordara de la lista. 20 minutos después se solicitaba el recobro espontáneo, por claves y reconocimiento de las palabras, b) similar a la tarea anterior pero utilizando objetos, se presentaban de manera simultánea 16 objetos comunes (de 4 categorías semánticas) durante 5 ensayos, de igual forma se solicitaba el recobro verbal

diferido de los objetos tanto de forma espontánea, con el uso de claves y a través del reconocimiento verbal.

Sus resultados muestran que en el caso de la lista de palabras, los participantes analfabetas recordaban significativamente menos palabras ante el primer ensayo en comparación con el grupo de baja y alta escolaridad, mientras que no se encontraba ninguna diferencia entre los grupos en el número de palabras recordadas después del 5^o ensayo. El recobro diferido de la lista de palabras mostraba diferencias significativas ente el grupo de analfabetas y los dos grupos escolarizados en las tres condiciones: espontáneo, claves y reconocimiento. Un análisis al interior de los grupos mostró que en los tres grupos el recobro por claves fue mayor comparado con el recobro espontáneo de la lista de palabras.

El análisis de las estrategias utilizadas en el recobro espontáneo de la lista de palabras mostró que las participantes analfabetas realizaron significativamente menos agrupaciones semánticas y tuvieron un menor efecto de resencia al compararlas con los dos grupos de escolarizados. Por otra parte, el porcentaje de palabras retenidas entre el último ensayo de la lista y el recuerdo diferido espontáneo fue similar en los tres grupos.

Cuando la tarea consistió en la memorización de una serie de objetos, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en el número de objetos recordados en el primer y quinto ensayo. El recobro diferido mostró diferencias entre analfabetas y ambos grupos de escolarizados en el número de objetos mencionados tanto en el recobro espontáneo como a través de claves. No hubo diferencias entre los grupos ante la tarea de reconocimiento verbal de los objetos. Al interior de los grupos se observó que en las participantes

analfabetas y las participantes de baja escolaridad el número de objetos recordados a través de claves semánticas fue similar a los recordados de manera espontánea, sólo el grupo de mayor escolaridad mostró un mayor número de objetos recordados a través de claves semánticas.

En cuanto a las estrategias utilizadas durante el recobro espontáneo de los objetos, el grupo con mayor escolaridad realizó significativamente más agrupaciones semánticas que las realizadas por el grupo de analfabetas y el grupo de baja escolaridad, entre estos últimos no hubo diferencias significativas. El porcentaje de retención del número de objetos recordados entre el 5to ensayo y los objetos recordados de manera espontánea fue similar en los tres grupos.

Los autores señalan que el patrón de desempeño de sus grupos sugieren en el grupo de personas analfabetas inicialmente hay una reducida facilidad de recobro de material verbal, mejorando a través de los ensayos, sin embargo no se observa esta dificultad cuando se trata de objetos presentados de manera visual. Atribuyen este resultado a que el recobro de objetos es una tarea cotidiana y no requiere de estrategias abstractas para recordar, como en el caso de una lista de palabras. Para los autores, la dificultad presentada por el grupo de analfabetas en el recuerdo diferido tanto de palabras como de objetos sugiere un problema de recobro semántico.

También señalan que en el grupo de analfabetas el bajo recobro espontáneo de objetos y el buen desempeño mostrado en la tarea de reconocimiento de los mismos pueden reflejar estrategias inadecuadas de codificación y recobro o una mala organización del material a ser aprendido, lo que lleva a un pobre recobro.

Por último, finalizan señalando que el bajo desempeño de personas analfabetas en tareas de memoria puede ser atribuido tanto a la naturaleza de las tareas, así como al uso de diferentes mecanismos de recobro.

Habilidades constructivas

Teniendo como antecedentes diversos estudios que muestran desempeños bajos en personas analfabetas ante tareas visuoespaciales y prácticas, Matute, Leal, Zarabozo, Robles & Cedillo (2000) reportan un estudio realizado con el fin de determinar si los niveles de alfabetización pueden influir sobre la calidad del desempeño de personas no cerebro lesionadas en tareas de construcción utilizando palillos.

En una muestra de 29 personas analfabetas (10 hombres y 19 mujeres, media de edad = 51.1, d. e. = 17), 21 semi-alfabetizados con escolaridad menor a 4 años (7 hombres y 14 mujeres, media de edad = 57.2, d. e. = 15) y 23 alfabetizados con escolaridad mayor a 4 años y menor a 12 años (10 hombres y 13 mujeres, media de edad = 39.0, d. e. = 18) aplicaron 4 construcciones con palillos, las cuales variaban en cuanto al número de palillos utilizados y la presencia o ausencia de simetría y perspectiva. A cada participante se mostraba cada una de los modelos y se les pedía que realizaran cada construcción utilizando palillos, las construcciones no tenían tiempo límite de realización y el modelo a reproducir se encontraba a la vista del participante para su inspección.

Las construcciones eran calificadas de acuerdo a varios criterios analíticos, los cuales fueron agrupados de acuerdo a si la construcción parecía parcialmente distorsionada, desarticulada o rotada, además de un criterio global de pobreza de fidelidad al modelo.

En sus resultados los autores encuentran que al aplicar los criterios analíticos de las cuatro construcciones juntas sólo los errores de desarticulación muestran diferencias significativas entre los grupos. La utilización del criterio global de pobreza de fidelidad al modelo también mostró diferencias significativas entre los grupos.

Los autores sugieren que los resultados de su estudio pueden explicarse por la posibilidad de que la articulación de palabras es una característica más profunda de la alfabetización en comparación con el control de ángulos (evaluada a través de los errores de distorsión) o la orientación espacial (medida a través de los errores de rotación). De hecho, la desarticulación apropiada es crucial en la escritura de textos, ya que permite la separación de las palabras.

En cuanto a los errores de fidelidad global, los autores señalan que las puntuaciones obtenidas en los modelos 1, 2 y 3 son muy similares entre los semi-alfabetizados y alfabetizados, difiriendo ambos grupos con el grupo de analfabetas. Esta similitud entre semi-alfabetizados y alfabetizados desaparece en el caso del modelo 4 (más complejo), lo que indica que la alfabetización permite un incremento limitado de la calidad de desempeño sobre las tareas constructivas, pero sólo la alfabetización completa produce un rendimiento sustancial en la realización de estas tareas.

Cálculo y procesamiento numérico

Ante la necesidad de elaborar y estandarizar una evaluación de las habilidades de cálculo y procesamiento numérico, Deloche, Souza, Willadino Braga & Dellatolas (1999) se propusieron algunos objetivos específicos, entre los cuales se encuentran a) identificar los factores relacionados a la estructura y las características de diferentes tareas aritméticas y sus reactivos que puedan hacer más difícil la realización

de las mismas y b) analizar los efectos de factores demográficos (edad, ocupación género y escolaridad) sobre la realización de tareas aritméticas, por lo cual realizan un estudio con 122 participantes (68 mujeres y 54 hombres) con edades entre los 18 y los 58 años.

Los integrantes de la muestra contaban con los siguientes niveles de escolaridad: 20 participantes analfabetas (10 mujeres y 10 hombres), 25 participantes con 1 año de escolaridad (12 mujeres y 13 hombres), 24 participantes con dos años de escolaridad (12 mujeres y 12 hombres), 22 participantes con tres años de escolaridad (13 mujeres y 9 hombres), y 21 participantes con escolaridad de 4 años (21 mujeres y 10 hombres).

Las tareas utilizadas fueron: repetición de una secuencia de dígitos, conteo de puntos, cambio de números orales (precios) por billetes, lectura en voz alta de números arábigos, conteo regresivo, cambio de números arábigos (precios) a billetes, cálculo mental, comparaciones de magnitud, estimación perceptual de cantidad y juicios de magnitud contextual.

En sus resultados encuentran que la escolaridad sólo mostró efectos significativos- en las tareas que involucraban la lectura de números (lectura de números arábigos y cambio de números arábigos "precios" a billetes) y el cálculo mental.

Los autores argumentan que al considerar los cambios observados en el desempeño de los participantes con diferente escolaridad con relación a la ejecución realizada por los participantes analfabetas, puede observarse que el progreso en la realización de las tareas no fue uniforme, de manera que en el caso de la lectura en voz alta de números los participantes con 2 años de escolaridad muestran mejores

puntajes con relación al grupo de analfabetas, mientras que en cálculo mental sólo los participantes con 4 años de escolaridad obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que los analfabetas.

Las diferencias entre analfabetas y participantes con baja escolaridad durante la realización de cálculo mental ya habían sido reportadas anteriormente por Ostrosky et al. (1998) y posteriormente fueron replicadas por Reis, Guerreiro & Petersson (2003).

Habilidades conceptuales

Además del cálculo mental, el estudio de Ostrosky et al. (1998) incluye entre las funciones conceptuales las tareas de similaridades y secuencias. Al comparar el desempeño de una muestra de 64 analfabetas pareados por edad y género con participantes de 1 a 4, de 5 a 9 y de 10 a 19 años de escolaridad en las tareas de similaridades y secuencias los autores encuentran diferencias significativas entre los participantes analfabetas y el grupo de baja escolaridad (1-4 años) en la tarea de similaridades, mientras que en la tarea de secuencias el grupo de analfabetas obtuvo puntuaciones significativamente más bajas que las obtenidas por los grupos con escolaridad de 5 a 9 años y de 10 a 24 años.

Fluidez verbal

Las tareas de fluidez verbal consisten en solicitar al participante que genere el mayor número de palabras posibles bajo cierto criterio (fonológico o semántico) dentro de un periodo de tiempo. Para realizar esta tarea es necesario encontrar una estrategia que guíe la búsqueda de palabras (Lezak, 1995) bajo el criterio establecido.

Aunque esta es una tarea común, los criterios bajo los cuales se solicita la generación de palabras son variados entre los estudios con

población analfabeta. Estas diferencias explican en parte la heterogeneidad de los resultados encontrados en esta población.

Ratcliff, Ganguli, Chandra, Sharma, Belle, Seaberg & Pandav (1988) estudiaron el desempeño de tres grupos de participantes: 30 personas analfabetas (15 mujeres y 15 hombres, media de edad=40.0 años), 30 personas alfabetizadas con 5 años de escolaridad (14 mujeres y 16 hombres, media de edad=38.3 años) y 30 participantes escolarizados con 10 años de escolaridad (13 mujeres y 17 hombres, media de edad=39.3 años), en la realización de tareas de fluidez verbal, como criterios semánticos utilizaron animales y frutas y como criterio fonológico emplearon los fonemas /p/ y /s/, el límite de tiempo para cada tarea fue de un minuto.

En sus resultados, los autores encontraron un efecto significativo del tipo de tarea (semántica o fonológica) y del nivel educativo (analfabeta, 5 años de escolaridad y 10 años de escolaridad). La fluidez verbal semántica obtuvo puntuaciones más altas que la tarea de fluidez verbal fonológica, y los participantes con altos niveles educativos obtuvieron un mejor desempeño.

Los autores argumentan que la alfabetización es el factor crucial que explica el mayor efecto que tiene la escolaridad sobre el desempeño en la tarea de fluidez fonológica en comparación al efecto que tiene sobre otras tareas cognitivas (incluyendo la fluidez semántica).

El estudio realizado por Ostrosky et al., (1998) confirma en parte estos hallazgos, al comparar el desempeño de la muestra de analfabetas con los grupos de mayor escolaridad (5-9 años y 10-24 años de escolaridad) se encuentran diferencias significativas tanto en las tareas de fluidez semántica como fluidez fonológica, sin embargo al comparar

el desempeño de la muestra de participantes analfabetas con los participantes de baja escolaridad (1-4 años de escolaridad) las diferencias significativas entre los grupos se presenta sólo en la tarea de fluidez fonológica.

Una de las posibles causas de las diferencias encontradas entre analfabetas y escolarizados durante la realización de la tarea de fluidez semántica es el criterio específico utilizado (animales, frutas, adornos). De acuerdo a Reis, Guerreiro & Petersson (2003) el uso de un criterio que refleje los antecedentes culturales de analfabetas y alfabetizados elimina las diferencias entre ellos en la realización de esta tarea. Esta hipótesis la confirman al comparar el desempeño de 31 analfabetas, 26 alfabetizados con 4 años de escolaridad y 9 escolarizados con 9 ± 2 años de escolaridad durante la realización de la tarea de fluidez semántica utilizando el criterio de "cosas que uno puede comprar en el supermercado", ya que en sus resultados no encuentran efecto de la escolaridad en la realización de la tarea.

Con el fin de conocer las estrategias cognitivas utilizadas por los analfabetas y alfabetizados en la realización de tareas de fluidez fonológica y semántica Kosmidis, Tsapkini, Folia, Vlahou & Kiosseoglou (2004) evaluaron a 19 mujeres analfabetas (media de edad = 71.95 años, d. e.= 7.57), 20 mujeres alfabetizadas de baja escolaridad, pareadas por edad con el grupo de participantes analfabetas (media de edad = 69.90, d. e.=8.91, media de escolaridad = 5.35, d. e.=1.90) y 21 mujeres con escolaridad alta (media de edad = 61.62, d. e.=5.04, media de escolaridad =13.60, d. e.= 2.56).

La tarea de fluidez semántica que utilizaron consistía de tres condiciones: animales, frutas y objetos; para la tarea de fluidez fonológica utilizaron las letras X ("chi"), Σ ("sigma") y A ("alfa"), en el

caso de las participantes analfabetas en lugar de indicarles las letras les indicaban los sonidos de cada letra. Además de la suma de palabras generadas por las tres condiciones de cada tarea los autores obtuvieron el promedio de agrupaciones semánticas presentes en cada condición por tarea.

En sus resultados encontraron un efecto de grupo tanto en la tarea semántica como fonológica donde las participantes analfabetas generaron un menor número de palabras en comparación con las participantes de baja escolaridad. En cuanto al promedio de agrupaciones realizadas durante las tareas, el desempeño de analfabetas y alfabetizadas con baja escolaridad fue similar durante la tarea de fluidez semántica, mientras que en la tarea de fluidez fonológica las participantes analfabetas realizaron menos agrupaciones en comparación con el número de agrupaciones mostradas por las participantes alfabetizadas de baja escolaridad.

La comparación de alfabetizadas con baja escolaridad y alfabetizadas con alta escolaridad muestra diferencias significativas en el número de palabras generadas en las tareas de fluidez semántica y fonológica, sin embargo el análisis del promedio de agrupaciones realizadas en ambas tareas es semejante entre estos grupos.

Los autores señalan que la estrategia utilizada para agrupar información semántica-conceptual no depende de representaciones simbólicas o de la exposición a la escolarización formal sino que refleja una habilidad innata, mientras que la estrategia utilizada para organizar información basada en características fonológicas es una habilidad adquirida.

Con el fin de conocer si la adquisición de estrategias de procesamiento de información basada en características fonológicas estaba relacionada con la alfabetización o por la escolaridad comparan los resultados obtenidos entre los grupos alfabetizado de baja escolaridad y alfabetizado de alta escolaridad. Los autores sugieren que la cantidad de palabras generadas está en función de la escolaridad (años escolares cursados) más que de la conciencia fonológica (representación simbólica) lograda a través de la escolarización formal. Por el contrario, la ausencia de diferencias entre los grupos alfabetizados en el número de agrupaciones realizadas ante cada tarea sugiere que el uso de estrategias no está en función de la escolaridad, sino que reflejan el conocimiento de la correspondencia grafema-fonema o la exposición a la escolarización formal.

El cerebro analfabeta

Una de las preguntas que ha planteado el estudio de la influencia del aprendizaje de la lectura sobre las habilidades cognoscitivas del hombre ha sido si la adquisición de la lectura modifica la estructura y organización cerebral.

Inicialmente y hasta hace pocos años, la principal aproximación al estudio de la influencia de la alfabetización sobre la organización cerebral se basaba en observaciones realizadas en pacientes analfabetas con afasia. Gracias a la incidencia de casos de afasia por lesión en el hemisferio izquierdo, la frecuencia de afasia cruzada y el tipo y severidad del cuadro se planteó la hipótesis de que la alfabetización podría modificar la organización cerebral (Matute, 1998).

El estudio de la incidencia de casos de afasia en pacientes analfabetas provocó resultados contradictorios.

Cameron, Currier & Haerer (1971) observaron que con frecuencia los pacientes analfabetas con daño en el hemisferio izquierdo no presentaban afasia, sin embargo, debido a que la mayoría de los pacientes analfabetas eran personas mayores de raza negra no podían determinar si la ausencia de la afasia se debía al analfabetismo o a la raza. Con el fin de determinar la presencia o ausencia de afasia en pacientes con infarto cerebral con relación al sexo, raza, edad y años de escolaridad analizaron a 65 pacientes con lesión cerebro-vascular en el hemisferio izquierdo. Basados sus resultados los autores señalan que de los factores estudiados el único que tiene un efecto en la presencia o ausencia de la afasia tras lesiones en el hemisferio izquierdo es el grado de alfabetización, sugiriendo que la alfabetización enfatiza la dominancia cerebral para el lenguaje.

Por su parte, Damasio, Castro-Caldas, Grosso & Ferro (1976) analizan la hipótesis de que la alfabetización es un factor importante en el desarrollo de la especificidad neurofisiológica para el lenguaje a través del estudio de 247 pacientes cerebro-lesionados de los cuales 38 eran analfabetas. Los autores concluyen que las lesiones focales del hemisferio izquierdo en pacientes analfabetos diestros producen síndromes afásicos del mismo tipo y proporción que lo encontrado en pacientes alfabetizados.

Finalmente, en Matute de Durán en 1986 examina la incidencia y severidad de los trastornos de lenguaje mostrados por 25 analfabetas y 25 alfabetizados cerebro-lesionados a través del análisis de sus respuestas en varias tareas lingüísticas, que incluían el lenguaje espontáneo, la repetición de palabras y no palabras, la denominación y designación de objetos, la escritura de su nombre y la lectura de palabras-anuncio. En sus resultados Matute de Durán señala que en personas analfabetas las lesiones cerebrales en el hemisferio izquierdo

producen más casos de afasia que las lesiones en el hemisferio derecho lo que apoyaría la existencia de la especialización del hemisferio izquierdo en las habilidades lingüísticas en población analfabeta, así mismo la severidad de la afasia presentada por pacientes analfabetas es menor a la presentada por pacientes alfabetizados.

En cuanto a la aparición de afasia cruzada en analfabetas Wechsler en 1976 reporta el caso de una mujer analfabeta diestra de 83 años de edad, que después de sufrir un infarto en el hemisferio derecho manifestó una afasia no fluida. A través del uso de la tomografía axial computarizada se localizó la lesión en el lóbulo frontal posterior derecho. Con estos hallazgos el autor sugiere que los mecanismos neuronales involucrados en el aprendizaje de la lectura y la escritura pueden ser críticos en el establecimiento y mantenimiento del dominio del hemisferio izquierdo para el lenguaje, y que en este caso, la ausencia del aprendizaje de la lecto-escritura alteró el desarrollo normal de la lateralización del lenguaje, lo cual permitió que el hemisferio derecho asumiera el rol dominante para el lenguaje.

Los correlatos neuroanatómicos de la ausencia del aprendizaje de la lectura también han sido estudiados en población no cerebro-lesionada.

Tzavaras, Kaprinis & Gatzoyas quienes en 1981 estudiaron la organización cerebral de 50 personas analfabetas y 51 alfabetizadas a través de la escucha dicótica de pares de dígitos. En sus resultados los autores encuentran que los analfabetos mostraron mayor ventaja del oído derecho ante estímulos lingüísticos en comparación con los sujetos controles. Los autores señalan que el aprendizaje de la lectura y la escritura permite el desarrollo de estrategias bi-hemisféricas para

el lenguaje, y que los resultados encontrados en la población analfabeta son el reflejo de la ausencia de las estrategias cognitivas del hemisferio derecho en las habilidades lingüísticas tales como el efecto inhibitorio hacia el hemisferio izquierdo.

En 1987 Castro & Morais evalúan el desempeño de tres grupos de mujeres: 22 analfabetas, 20 semialfabetizadas y 32 alfabetizadas ante la escucha dicótica de pares de palabras similares o diferentes. En sus resultados observan una ventaja del oído derecho en los tres grupos de participantes ante la presentación dicótica de palabras similares y diferentes. Con estos resultados los autores señalan que no hay evidencia de que el grado de lateralización del lenguaje sea diferente entre analfabetas, semialfabetizadas y alfabetizadas.

Actualmente, las investigaciones sobre las bases cerebrales de la actividad cognoscitiva en analfabetos se apoyan en técnicas de evaluación más sofisticadas como el registro electrofisiológico y los estudios de imagen.

Castro-Caldas, A., Petersson, K. M., Reis, A., Stone-Elander, S. & Ingvar M. (1998) bajo la premisa de que el aprendizaje de una habilidad específica durante la niñez puede parcialmente determinar la organización funcional del cerebro adulto los investigadores analizan la activación cerebral de 6 personas analfabetas y 6 alfabetizadas ante la repetición de palabras y pseudopalabras través de la tomografía por emisión de positrones (PET) en sus resultados muestran que durante la repetición de palabras, los dos grupos tuvieron desempeños similares y activaron áreas similares del cerebro (activaciones bilaterales en las regiones parietales superiores e inferiores). Mientras que durante la repetición de pseudopalabras el desempeño de las analfabetas fue menor y activaron regiones cerebrales diferentes a las alfabetizadas.

En el caso de las alfabetizadas las regiones cerebrales que se activaron durante la repetición de pseudopalabras incluían el cíngulo anterior izquierdo, la ínsula anterior y el opérculo frontal derechos, los núcleos lentiformes izquierdos y el tálamo anterior, en contraste, la muestra analfabeta activó la región fronto polar-fronto medial derecha, la cual ha sido asociada a aspectos del sistema de memoria semántico.

Basados en la hipótesis de que si las estructuras cerebrales relacionadas con la lectura y la escritura no son activadas en la vida cotidiana se volverán menos desarrolladas tanto en el nivel funcional como anatómico Castro-Caldas, Cavaleiro, Carmo, Reis, Leote, Ribeiro & Ducla-Soares (1999) analizaron el contorno del cuerpo calloso de 18 analfabetas y 23 alfabetizadas utilizando imágenes sagitales de resonancia magnética. Al comparar las imágenes obtenidas en ambos grupos de participantes los investigadores encuentran una pequeña diferencia en la región del cuerpo calloso en donde cruzan las fibras parietales, siendo una región más delgada en las participantes analfabetas. De acuerdo a los investigadores el procesamiento neuronal de la lengua escrita involucra asociaciones visuo-auditivas-motoras del hemisferio izquierdo, lo cual incrementa tanto la neuroconectividad intra como inter hemisférica. Las conexiones entre las dos cortezas post-centrales, involucradas en esas operaciones ocurren en la parte más anterior del tercio posterior del cuerpo calloso, región en la cual se observaron las diferencias entre las participantes. Los autores interpretan los resultados como una muestra de la posible influencia del aprendizaje formal de la lecto-escritura sobre el desarrollo del cerebro.

En cuanto a las habilidades de memoria Petersson, Reis, Castro-Caldas & Ingvar (1999) señalan que los estudios realizados con resonancia magnética funcional relacionada a eventos (fMRI) indican

una mayor activación de la corteza prefrontal y el lóbulo temporal medial durante la codificación eficiente de información en la memoria. Con el fin de replicar esos hallazgos en población analfabeta realizaron un estudio con tomografía por emisión de positrones (PET) en donde evaluaron a 7 mujeres analfabetas y 8 alfabetizadas en el recobro por clave de dos listas de pares de palabras relacionadas fonológica o semánticamente. En sus resultados observan una correlación positiva entre el recobro eficiente y las áreas de la corteza prefrontal inferior izquierda y ambos lóbulos temporales mediales ante la utilización de los pares de palabras relacionados semántica y fonológicamente.

Ostrosky-Solís, Arellano & Pérez (2003, 2004) a través del registro de los potenciales evocados sonda analizan la actividad de los hemisferios cerebrales de 7 analfabetos y 9 alfabetizados durante la codificación de una lista de palabras. En sus resultados encuentran una atenuación significativa del hemisferio izquierdo durante la condición experimental en ambos grupos con lo cual señalan que durante el procesamiento lingüístico analfabetas y alfabetizados muestran mayor activación en el hemisferio izquierdo. Sin embargo, también encontraron diferencias significativas intrahemisféricas entre los grupos en las áreas parieto-temporales. En sus conclusiones afirman que el aprendizaje de la lecto-escritura demanda una especialización intrahemisférica -con una activación importante de áreas parieto-temporales las cuales se han asociado con el procesamiento semántico de objetos y palabras.

Finalmente, una de las preguntas interesantes por contestar en el estudio de la población analfabeta y alfabetizada es ¿qué repercusiones tiene en el desarrollo de las áreas corticales la edad de adquisición de la lectura?

Davidoff, Beaton, Done & Booth (1982) con el fin de conocer si la extracción de información verbal proyectada brevemente se realiza de manera similar entre quienes aprendieron a leer de forma tardía y participantes controles pareados por edad o habilidad lectora los autores evaluaron a tres grupos de participantes 12 adultos que asistían a un centro de alfabetización, 12 adultos pareados por edad con los analfabetos y 12 niños de 8 años de edad pareados por la edad lectora con los analfabetos a quienes se les presentó tres tipos de series de letras presentadas verticalmente en el campo visual derecho o izquierdo (triadas de consonantes, sílabas sin sentido CVC y palabras de tres letras). En sus resultados los autores señalan que no encontraron diferencias significativas entre los tres grupos en el tamaño o direcciones de las asimetrías de los campos visuales. Sin embargo, encuentran que el orden de recuperación de los estímulos fueron diferentes entre los adultos analfabetas y alfabetizados debido a que los participantes alfabetizados recuperaban mejor los últimos estímulos de la serie (de arriba hacia abajo) en comparación con los analfabetas, mientras que no se observaron diferencias entre los adultos analfabetas y los niños. Con estos resultados los autores sugieren que la manera en que se extrae información de una proyección visual varía con el nivel de lectura pero no es afectado por la edad en que las habilidades de lectura son adquiridas.

Por su parte, Castro-Caldas en el 2004 señala los resultados preliminares que obtuvo a través del uso de la magneto encefalografía al comparar mujeres que fueron alfabetizadas en edad adulta con mujeres alfabetizadas durante la niñez en la realización de dos tareas, en una debían de escuchar una serie de palabras, mientras que la segunda tarea consistía en observar una serie de palabras en la pantalla de una computadora. La comparación de las participantes señala que en ambas tareas el grupo de alfabetizadas en edad adulta

mostró más fuentes de actividad en las regiones temporoparietales derechas que la activación mostrada por las mujeres alfabetizadas durante la niñez con lo cual el autor sugiere que el hemisferio derecho tiene una contribución más importante en el manejo del lenguaje oral y escrito en personas alfabetizadas tardías.

El estudio de los correlatos neurofisiológicos de las habilidades cognitivas en población analfabeta es un área de investigación que aún tiene mucho que ofrecer, profundizar en la actividad cerebral de este tipo de población nos permitirá conocer de manera más específica los cambios estructurales y funcionales del cerebro ante el aprendizaje de la lengua escrita.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hasta el momento la mayoría de las investigaciones realizadas con población analfabeta utiliza como grupos control a personas escolarizadas, encontrando que la ausencia de las habilidades lectoras limita la realización de tareas que requieren del procesamiento fonológico tales como la conciencia fonológica, así como el desempeño en tareas de memoria y de funciones ejecutivas. Sin embargo, muy pocas investigaciones han tratado de separar el peso que tienen los factores alfabetización y escolarización sobre estas habilidades cognitivas.

Esto nos lleva a formularnos la siguiente pregunta: ¿Cuál es el efecto de la alfabetización y de la escolarización sobre el desempeño en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas?

Para contestar esta pregunta consideramos necesario el evaluar a tres poblaciones: personas analfabetas quienes por razones sociales no accedieron al aprendizaje de la lectura, personas alfabetizadas no escolarizadas que cuentan con habilidades lectoras básicas adquiridas de manera informal y personas alfabetizadas en un ambiente escolar.

Suponemos que la influencia de la alfabetización y la escolarización será acumulativo, es decir, la presencia de ambos factores juntos (alfabetización y escolaridad) permitirá que las personas escolarizadas obtengan mayores puntuaciones al compararlas con personas analfabetas y escolarizadas, así mismo el contar con uno de los factores (la alfabetización) propiciará la obtención de mejores resultados en la muestra de personas alfabetizadas al compararlos con las personas analfabetas en las tareas utilizadas.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar si la presencia o ausencia de alfabetización y escolaridad repercute en el desempeño en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.

Objetivos Específicos:

1. Conocer si la ausencia de las habilidades básicas de lectura afecta el desempeño de las tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.
2. Evaluar si el aprendizaje de la lectura favorece el desempeño en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.
3. Determinar si la escolarización ofrece herramientas que permiten un mejor desempeño en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.

HIPÓTESIS:

- a) La muestra de personas analfabetas tendrá desempeños menores en comparación con personas alfabetizadas no escolarizadas y personas escolarizadas en la realización de tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.
- b) La muestra de personas alfabetizadas no escolarizadas obtendrán puntuaciones significativamente menores al compararla con la muestra de personas escolarizadas en el desempeño de tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.

MÉTODO

Sujetos: La muestra está conformada por 3 grupos de participantes. En anexo A se señalan las características de la muestra con más detalle:

Analfabetas (GA):

- 10 adultos analfabetas (8 mujeres, 2 hombres), 8 participantes con perfil normal y 2 con perfil leve en la Evaluación Neuropsicológica breve en Español, NEUROPSI (Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, 1997).
- Media de edad = 38.20, d. e.= 10.68 (rango de 23 a 52 años)
- Media de porcentajes de aciertos obtenidos en la *Prueba de habilidad lectora básica*: 14.94%, d. e.= 17.50.
- Sin enseñanza formal de lecto-escritura.

Alfabetizados (GAL)

- 10 adultos alfabetizados no escolarizados (8 mujeres, 2 hombres) con perfil normal en la Evaluación Neuropsicológica breve en Español, NEUROPSI (Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, 1997).
- Media de edad = 37.20, d. e. = 10.35 (rango de 21 a 50 años)
- Media de porcentajes de aciertos obtenidos en la *Prueba de habilidad lectora básica* = 88.06%, d. e.= 10.29
- Con características socioeconómicas similares a las del grupo de analfabetas

Escolarizados (GE)

- 9 adultos con 6 años de escolaridad (8 mujeres y 1 hombre), de los cuales 6 participantes obtuvieron un perfil total normal, 2 perfil total leve y 1 participante un perfil total normal alto en la

Evaluación Neuropsicológica breve en Español, NEUROPSI (Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, 1997).

- Media de edad = 35.22, d. e. = 6.28 (rango de 23 a 44 años).
- Media de porcentaje de aciertos obtenidos en la *Prueba de habilidad lectora básica* = 95.46%, d. e. = 3.71.
- Comparten las mismas características socioeconómicas con el grupo de analfabetas

Criterios de Inclusión:

- Con edades de 20 a 55 años.
- Sin antecedentes personales de enfermedades psiquiátricas o neurológicas
- Socialmente activos.
- Participación voluntaria.
- Sin problemas auditivos o visuales no corregidos.
- Aparentemente sanos.
- Hispanohablantes monolingües.

Criterio de Exclusión:

- Abandono del estudio antes de concluir la evaluación.

Procedimiento de selección de la muestra:

La muestra fue elegida en colonias ubicadas dentro de la zona metropolitana de Guadalajara (Francisco I. Madero, El Húmedo de Nextipac, Artesanos, Vista Hermosa, La Coronilla, Mesa Colorada Ote. y Mesa Colorada Pte.).

Durante la entrevista inicial con un posible participante se solicitaban sus datos demográficos y socioeconómicos, posteriormente con el fin de determinar su inclusión en el estudio se le aplicaban las siguientes pruebas y cuestionario:

- *Prueba de lateralidad manual para adultos*. Diseñado por Matute (1984) consiste en una serie de preguntas sobre la utilización de las manos durante tareas cotidianas, por ejemplo: "¿con cuál mano se peina?".
- *Cuestionario de nivel escolar para adultos* (anexo B). Modificado del utilizado por Matute (1984), contiene preguntas destinadas a conocer los antecedentes escolares del participante y las estrategias que utiliza al enfrentarse a material escrito, por ejemplo: "cuando viaja solo en autobús ¿qué hace usted para saber qué camión tomar?".
- *Prueba de habilidad lectora básica* (anexo C). Diseñada ex profeso para el estudio elaboramos esta prueba basada en los criterios señalados por la UNESCO y el Internacional Literacy Institute para la evaluación habilidades de lectura en un nivel básico. Consta de los siguientes apartados: reconocimiento de letras, lectura de palabras en voz alta de palabras, lectura y comprensión de oraciones simples, comprensión de un texto corto y comprensión de un documento simple.
- Evaluación Neuropsicológica breve en Español, NEUROPSI. Elaborada y estandarizada por Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, (1997) permite conocer el perfil neuropsicológico de personas de escolaridad baja, media y alta, así como de personas con escolaridad nula. Contiene tareas que miden las áreas de orientación (tiempo, espacio y persona), atención y concentración (dígitos en regresión, detección visual, 20-3), codificación (memoria verbal espontánea y copia de figura semicompleja), lenguaje (denominación, repetición, comprensión y fluidez verbal), lectura, escritura, funciones ejecutivas (conceptuales: semejanzas, cálculo, secuenciación, motoras: cambio de posición de la mano, movimientos alternos de las dos manos, reacciones opuestas), funciones de evocación (memoria

visuoespacial, memoria verbal: espontánea, por claves y reconocimiento).

Análisis de la edad y características lectoras de los grupos de la muestra:

Por medio del análisis estadístico no paramétrico Kruskal-Wallis comparamos las edades y el desempeño lector de los grupos. En el caso de la edad no encontramos un efecto estadísticamente significativo sobre los grupos ($\chi^2 = 0.917$, $p = 0.632$), mientras que la habilidad lectora mostró un efecto estadísticamente significativo ($\chi^2 = 21.08$, $p = 0.000$) sobre los grupos.

Con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney comparamos el desempeño lector de los grupos entre sí, encontrando diferencias estadísticamente significativas entre el grupo analfabeta y alfabetizado ($U = 0.000$, $p = 0.000$), el grupo analfabeta y escolarizado ($U = 0.000$, $p = 0.000$), y los grupos alfabetizado y escolarizado ($U = 18.50$, $p = 0.030$).

El objetivo de este estudio es conocer si las variables alfabetización y escolarización influyen en el desempeño en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas, de ser así, deseamos determinar la influencia específica de la alfabetización y la escolarización. Al controlar las variables demográficas y socioeconómicas, la comparación de los grupos analfabeta vs. alfabetizado dará cuenta de la influencia de la alfabetización sobre estas habilidades, mientras que la comparación de los grupos alfabetizado vs. escolarizado mostrará el efecto de la escolarización sobre las habilidades evaluadas, sin embargo, estos dos últimos grupos no sólo son diferentes por haber o no asistido a la escuela, sino también por su desempeño lector.

Al elegir al grupo de alfabetizados seguimos la definición de alfabetización que brinda la UNESCO descrita en antecedentes, de manera que seleccionamos participantes que contaran con habilidades básicas de lectura que les permitiera desenvolverse de manera adecuada dentro de su comunidad. La media de porcentajes de aciertos obtenidos por el grupo alfabetizado en la *Prueba de habilidad lectora básica* fue de 88.06 % (d. e.= 10.29). Por otra parte, durante la selección del grupo escolarizado elegimos personas con 6 años de escolaridad por lo cual es de suponerse que los participantes de este grupo cuentan con un nivel de lectura más alto que el que nosotros evaluamos, la media de porcentaje de aciertos obtenidos en la *Prueba de habilidad lectora básica* en este grupo fue de 95.46 % (d. e.= 3.71).

Metodológicamente lo ideal habría sido que la única diferencia entre los grupos alfabetizado y escolarizado fuera la asistencia escolar, de manera que los participantes alfabetizados contaran con un nivel de lectura similar al grupo escolarizado. Sin embargo, el nivel de lectura alcanzado por nuestros participantes alfabetizados no nos permite separar completamente las habilidades de lectura de la escolarización.

Las posibles causas que incidan en el nivel de lectura alcanzado por alfabetizados tardíos son varias, una de ellas es que el aprendizaje de la lectura se realizó en etapas posteriores al periodo crítico del desarrollo lector en al menos 8 de los 10 participantes alfabetizados. Hooper (1986) afirma que el desarrollo de las áreas corticales terciarias de la segunda y tercera unidad funcional tienen el mayor periodo de desarrollo entre las edades de 6 a 8 años, y el dominio evidente de la mayoría de las tareas que realizan alrededor de los 12 años de edad, tomando en cuenta que estas áreas permiten la integración multimodal y coordinan las conductas necesarias para el aprendizaje de habilidades cognoscitivas complejas tales como la lectura y la escritura

es posible que en alfabetizados tardíos las habilidades de lectura que se desarrollen no logren el nivel de eficiencia que se alcanza cuando se aprende a leer en la niñez. Este efecto ha sido observado en la adquisición tardía del lenguaje (Spreen, O., Risser, A. H. Edgell, D., 1995)

Otro de los factores que pueden explicar el nivel de lectura alcanzado por la muestra alfabetizada es la ausencia del ambiente formal y estructurado de aprendizaje que brinda la asistencia a la escuela.

Finalmente, la relevancia que tiene la lectura en la vida cotidiana de los participantes alfabetizados puede ser otra de las razones por la cual los participantes no desarrollen un nivel avanzado de lectura, la motivación intrínseca así como la exigencia social hacia la práctica constante de la lectura contribuyen a elevar el nivel de la habilidad lectora.

Variables:

Variables Independientes:

1. La presencia o ausencia de conocimiento alfabético.
2. La presencia o ausencia de escolaridad.

Variables Dependientes:

Puntuaciones obtenidas en la realización de cada una de las tareas y medidas que componen cada prueba.

Materiales:

Prueba de Conciencia Fonológica (ver Anexo D): Con el fin de evaluar el desempeño de los participantes en tareas de conciencia fonológica elaboramos una prueba que comprende tres niveles de análisis

fonológico: la sílaba, unidades intrasilábicas (la rima y el fonema inicial) y el fonema. A continuación se describen cada una de las tareas.

Nivel silábico: Este nivel consiste de dos tareas:

- a) *Segmentación silábica:* consta de 2 reactivos para entrenamiento y 16 reactivos prueba. Se solicita al participante que diga cada una de las sílabas que contiene una palabra, y de ser posible de manera simultánea debe de tamborilear con su mano sobre la mesa, por ejemplo: "dime cada una de las sílabas o 'pedazos grandes' que tiene la palabra casa (/ca/ -sa/)".
- b) *Conteo de sílabas:* con 2 reactivos de entrenamiento y 16 reactivos prueba, se pide al participante que nos diga el número de sílabas de cierta palabra, por ejemplo: "ahora dime el número de sílabas o 'pedazos grandes' que tiene la palabra casa (2)". Se permitió a los participantes segmentar las palabras de manera oral antes de dar la respuesta numérica.

Nivel intrasilábico: Incluye dos tareas:

- a) *Detección de la rima,* a cada participante se le presenta de forma oral cuatro palabras de las cuales tres riman y una no, debe de señalar cuál es la palabra que no rima, por ejemplo: "voy a decirte cuatro palabras, una de ellas al final no suena igual que las otras tres dime cuál es, en las palabras: 'casa', 'mesa', 'sapo', 'loza' ¿cuál suena diferente? (sapo)". La tarea tiene 2 reactivos de entrenamiento y 12 reactivos prueba.
- b) *Detección del fonema inicial de la palabra,* con dos reactivos de entrenamiento y 12 reactivos prueba, la instrucción es similar a la anterior, se solicita al participante que reconozca dentro de un grupo de cuatro palabras cuál de ellas al inicio suena diferente, por ejemplo: "en las palabras: 'parra', 'pizza', 'mesa', 'pelo' ¿cuál al principio suena diferente? (mesa)"

Nivel fonémico: en este nivel utilizamos tres tareas:

- a) *Segmentación fonémica*, formada por 2 reactivos prueba y 16 reactivos prueba, se pide al participante que diga cada uno de los sonidos de determinada palabras, por ejemplo: "dime cada uno de los sonidos de la palabra 'sol' (/s/ /o/ /l/)"
- b) *Mezcla de fonemas*, consiste en la presentación oral de sonidos que forman palabras, el participante debe responder con la palabra formada, por ejemplo "si te digo los sonidos /k/ /a/ /s/ /a/ ¿qué palabra se forma? (casa)". La tarea tiene 2 reactivos de entrenamiento y 16 reactivos prueba.
- c) *Supresión del fonema inicial*, se indica al participante que repita una palabra pero sin el primer sonido, por ejemplo: "dime 'sapo' sin el sonido /s/ (apo)". De igual forma, esta tarea cuenta con 2 reactivos de entrenamiento y 16 reactivos prueba.

Escala de Memoria Wechsler 3° edición. Esta prueba fue elaborada con el fin de evaluar las habilidades de aprendizaje, memoria inmediata, diferida y de trabajo de adolescentes y adultos (de 16 a 89 años), utilizando las modalidades auditiva y visual. Consta de 11 subpruebas, de las cuales 6 son subpruebas primarias (4 con recobro inmediato y diferido) y 5 son opcionales (2 con recobro inmediato y diferido). Dos de las subpruebas no fueron tomadas en cuenta para el análisis: información y orientación, por solicitar información que había sido solicitada durante la entrevista inicial, y control mental la cual requiere del participante la realización secuencias verbales en el menor tiempo posible con información que no maneja toda la muestra (por ejemplo: los meses del año). Por otra parte, debido a que la prueba no ha sido traducida ni estandarizada en población hispanohablante se realizó la traducción de las tareas y la adaptación de los estímulos utilizados en las tareas de *memoria lógica* y *fotografías familiares* con el fin de que la información que utilizan contuviera elementos cotidianos

a nuestra cultura. De las subpruebas que comprende esta escala utilizamos las siguientes:

a) *Memoria lógica 1 (adaptada)*: se presentan al participante dos historias diferentes, una de las cuales es presentada en dos ocasiones, inmediatamente después de escuchar cada historia se le pide que nos cuente la historia desde su memoria. Como medidas de evaluación calificamos el recobro inmediato del *primer ensayo* de ambas historias (Historia A + Historia B, 1ª presentación), la *curva de aprendizaje* (Historia B, 2ª presentación - Historia B, 1ª presentación) y las *unidades narrativas recuperadas* (Historia A + Historia B, 1ª presentación + Historia B, 2ª presentación).

b) *Rostros 1*: se explica al participante que se le presentará una serie de fotografías de rostros, una a la vez, las cuales debe de recordar. Posteriormente se le enseña otra serie de fotografías que incluye los rostros que ya se le habían enseñado junto con otros nuevos, el participante debe de identificar los rostros que ya había visto. La medida de *Rostros 1* es el número total de rostros identificados correctamente como vistos anteriormente o nuevos.

c) *Pares asociados 1*. Se lee una lista de ocho pares de palabras (sin relación alguna), luego se le dice la primer palabra de un par y el participante debe de decir la palabra que le acompañaba. Este procedimiento se repite durante tres ensayos más utilizando los mismos estímulos pero variando el orden de su presentación. Las medidas que utilizaremos de esta subprueba son: *pares asociados total* es decir, el número de pares asociados correctamente y *curva de aprendizaje*: al número de aciertos obtenidos en la última lista se le restan los aciertos obtenidos en la primer lista.

d) *Fotografías familiares 1 (adaptada)*. Se muestran al participante cuatro fotografías de una familia en diferentes escenas, posteriormente se le pide que recuerde los miembros de la familia que se encontraban en cada fotografía, el lugar en donde estaban y lo que hacían. La medida de *fotografías familiares 1* consiste en la suma de aciertos obtenidos en cada escena.

e) *Lista de palabras 1*. Se lee una lista de palabras (lista A) y se pide al participante que las repita en el orden en que las recuerde. Se repite el procedimiento durante tres ensayos más. Posteriormente se le lee una lista de palabras diferente (lista B) y se le pide que de nuevo repita las palabras que recuerde, finalmente se le solicita que vuelva a repetir las palabras de la primer lista (lista A). Las medidas utilizadas de esta subprueba son: lista de palabras total, número de aciertos obtenidos durante las cuatro presentaciones de la lista A, curva de aprendizaje: al número de aciertos logrados durante el cuarto ensayo de la lista A se le restan los aciertos obtenidos en el primer ensayo, contraste: al número de palabras recordadas durante el cuarto ensayo de la lista A se le restan las palabras recordadas de la misma lista después del ensayo realizado con la lista B.

f) *Reproducción visual 1*. Se muestran al participante cinco figuras geométricas una a la vez, después de 10 segundos de presentación se cubre cada figura y se le pide que la reproduzca desde su memoria.

g) *Número-día de la semana*. Es una variante que elaboramos basados en la subprueba *Secuencia de letra-número*. Consiste en la presentación de una combinación de números (del 1 al 9) y días de la semana (lunes a domingo), el participante debe de repetir la secuencia pero repitiendo

primero los números en orden ascendente y después los días de la semana en orden (de lunes a domingo). La calificación consiste en el número de aciertos obtenidos.

h) *Memoria espacial*. Esta tarea es análoga a la tarea de dígitos. En un tablero con cubos pedimos al participante que toque los cubos en el mismo orden en que nosotros lo hacemos. El orden de la secuencia es progresivo y posteriormente se cambia a un orden regresivo. Esta subprueba se califica con el número total de aciertos.

i) *Dígitos*. Se lee al participante una serie de dígitos y se le pide que los repita en el mismo orden. Posteriormente la repetición de los dígitos debe de ser inversa a la presentación del examinador. Se califica con el número de aciertos.

j) *Memoria lógica 2*. Después de 25 a 35 minutos de la presentación de memoria lógica 1 se solicita al participante que repita las historias que se le presentaron inicialmente. Las medidas de esta subprueba que utilizamos son: unidades narrativas recordadas, reconocimiento: número de aciertos obtenidos a una serie de preguntas sobre ambas historias, porcentaje de retención: consiste en la división de las unidades narrativas recuperadas ÷ la suma de Historia A + Historia B, 2ª presentación × 100.

k) *Rostros 2*. Consiste en la presentación de una serie de fotografías de rostros, el participante debe de identificar cada rostro como conocido (Rostros 1) o desconocido. Las medidas utilizadas son rostros 2 como el número total de aciertos y porcentaje de retención: Rostros 2 ÷ Rostros 1 × 100.

l) *Pares asociados 2*, consta de las siguientes medidas: recuerdo, reconocimiento y porcentaje de retención. En el *recuerdo* espontáneo se señala al participante la primer palabra de cada par presentado previamente en Pares asociados 1, el

participante debe de decir la segunda palabra de cada par; en la tarea de *reconocimiento* se lee una lista de pares de palabras y el participante debe de señalar ante cada par si es uno de los que debía de recordar ("sí") o es uno nuevo ("no"). El porcentaje de retención se obtiene de la siguiente manera: Pares asociados 2, recuerdo \div pares asociados 1, lista D \times 100.

m) Fotografías familiares 2, sin volver a presentar las fotografías, se pide al participante que de cada escena recuerde los personajes, ubicación espacial y actividades realizadas. Una segunda medida consiste en el porcentaje de retención: fotografías familiares 2 \div fotografías familiares 1 \times 100.

n) Lista de palabras 2. Pasado el tiempo establecido (25-35 minutos) se solicita al participante que recuerde las palabras de la lista, posteriormente se realiza una tarea de reconocimiento en donde se lee una lista de palabras y el participante debe de señalar ante cada una si pertenece o no a la lista presentada en la primer parte de la prueba. Por último se obtiene el porcentaje de retención: Lista de palabras 2 \div Lista de palabras 1, ensayo 4 \times 100.

o) *Reproducción visual* 2. Consiste de: *recuerdo, reconocimiento, copia, discriminación de figuras* y la obtención del *porcentaje de retención*. En la tarea de recuerdo se pide al participante que dibuje las figuras desde su memoria. En la tarea de reconocimiento se presentan al participante una serie de figuras que debe de identificar como las utilizadas durante la reproducción visual 1 o como desconocida. En la tarea de copia se muestran de nuevo las cinco figuras y se pide al participante que las dibuje, durante la reproducción la figura permanece a la vista del participante. En la tarea de

discriminación se muestran páginas con un diseño en la parte superior central y seis diseños numerados en el resto de la página, el participante debe de identificar cuál de los seis diseños numerados es idéntico al diseño de la parte superior. Por último, se obtiene el porcentaje de retención: $\text{reproducción visual 2} \div \text{reproducción visual 1} \times 100$.

Prueba de Tarjetas Winsconsin (Heaton et al., 1981). Esta prueba consiste de cuatro tarjetas-estímulos y 128 tarjetas-respuesta que muestran figuras de varias formas (cruces, círculos, triángulos o estrellas), colores (rojo, azul, amarillo o verde) y número de figuras (uno, dos, tres o cuatro). Administramos la prueba colocando frente al participante las cuatro tarjetas-estímulo de izquierda a derecha con el siguiente orden: un triángulo rojo, dos estrellas verdes, tres cruces amarillas y cuatro círculos azules. Posteriormente le dimos al participante tarjetas-respuesta con la instrucción de que tratara de "combinar" cada tarjeta con alguna de las cuatro tarjetas-estímulo. El criterio de combinación debía de ser adivinado de acuerdo a la retroalimentación que se le daba ante cada tarjeta ("no combina", "sí combina"). Las respuestas de los participantes fueron registradas y posteriormente obtuvimos las siguientes medidas: Número de ensayos administrados, número de errores, porcentaje de errores, respuestas perseverativas, porcentaje de respuestas perseverativas, errores perseverativos, porcentaje de errores perseverativos, errores no perseverativos, porcentaje de errores no perseverativos, porcentaje de respuestas conceptuales, número de categorías realizadas, número de ensayos para la primer categoría y fallos en mantener la organización.

Prueba de Fluidez Verbal (anexo E). Elaborada exprofeso para el estudio consiste en la generación de palabras bajo cierta categoría durante un minuto de tiempo. Utilizamos cuatro categorías, las cuales

incluyeron un ejemplo con el fin de que los participantes comprendieran la tarea a realizar. Criterios:

a) *Fluidez silábica*. Se pedía a los participantes que en un minuto dijeran palabras que empezaran con la sílaba /ka/, no podían incluirse nombres de personas, números o palabras derivadas.

b) *Fluidez fonémica*. Con una instrucción similar se pedía a los participantes que dijeran palabras que iniciaran con el sonido /p/, aplicando las mismas restricciones.

c) *Fluidez semántica: frutas*. Se solicitó a los participantes que dijeran en un minuto nombres de frutas.

d) *Fluidez semántica: animales*. Similar a la anterior bajo el criterio de animales.

Procedimiento

Las evaluaciones se realizaron de manera individual en la casa del participante. Las evaluaciones tenían una duración aproximada de 3 ó 4 sesiones de una hora a hora y media. El orden de aplicación de los materiales se decidía de acuerdo a la disponibilidad de tiempo con que contaban los participantes.

Análisis de los datos:

Se realizaron dos tipos de análisis, primero comparamos el desempeño entre grupos para cada variable evaluada utilizando la prueba no paramétrica de análisis de varianza Kruskal-Wallis para tres muestras independientes con un nivel de significancia de 0.01. En las variables que mostraron tener un efecto de grupo, se compararon las ejecuciones realizadas por los grupos analfabeta vs. alfabetizado, analfabeta vs. escolarizado, y alfabetizado vs. escolarizado a través de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

RESULTADOS

Prueba de Conciencia Fonológica

La tabla 1 muestra el desempeño de los grupos en las tareas de la Prueba de conciencia fonológica. En los tres grupos encontramos que las tareas más fáciles de realizar fueron *segmentación* y *conteo de sílabas*, mientras que la tarea más difícil para los grupos analfabetas y alfabetizados fue *segmentación fonémica* y para el grupo de escolarizados fue la *detección de la rima*. Encontramos un efecto significativo de grupo en todas las tareas de la Prueba de conciencia fonológica con excepción de la tarea de *segmentación silábica*

Las comparaciones entre los grupos a través de la prueba U de Mann-Whitney mostró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de analfabetas (GA) y el grupo alfabetizado (GAL) en la tarea del nivel intrasilábico: *detección del fonema inicial* ($U = 15.00$, $p = 0.008$) y en la tarea del nivel fonémico: *supresión del fonema inicial* ($U = 10.50$, $p = 0.001$) a favor del grupo alfabetizado.

El grupo de analfabetas (GA) también tuvo puntuaciones significativamente menores a las obtenidas por el grupo escolarizado (GE) en todas excepto la primera de las tareas de la Prueba de conciencia fonológica: *conteo de sílabas* ($U = 5.00$, $p = 0.001$), *detección de la rima* ($U = 0.00$, $p = 0.000$), *detección del fonema inicial* ($U = 0.00$, $p = 0.000$), *segmentación fonémica* ($U = 0.00$, $p = 0.000$), *mezcla de fonemas* ($U = 3.00$, $p = 0.000$) y *supresión del fonema inicial* ($U = 0.00$, $p = 0.000$).

El grupo alfabetizado (GAL) tuvo puntuaciones menores a las obtenidas por el grupo escolarizado (GE) en la tarea intrasilábica *detección de la rima* ($U = 1.50$, $p = 0.000$) y en las tareas del nivel

fonémico: *segmentación fonémica* ($U = 0.00$, $p = 0.000$) y *mezcla de fonemas* ($U = 3.50$, $p = 0.001$).

Tabla 1. Medias y desviaciones estándar de los tres grupos en las tareas de la Prueba de conciencia fonológica.

Tareas	Analfabetos (GA)		Alfabetizado s (GAL)		Escolarizado s		χ^2	p
	x	d. e.	x	d. e.	x	d. e.		
(puntuación máxima):								
Segmentación silábica (16)	11.20	3.29	13.20	1.61	14.11	1.53	5.21	0.07
Conteo de sílabas (16)	8.50	3.17	11.30	2.79	14.22	1.98	12.48	0.00
Detección de la rima (12)	3.60	1.17	5.50	1.84	9.33	1.32	20.29	0.00
Detección del fonema inicial (12)	3.80	1.68	8.20	3.22	10.77	0.97	16.58	0.00
Segmentación fonémica (16)	0.50	1.58	1.70	3.33	13.22	1.92	22.05	0.00
Mezcla de fonemas (16)	1.20	3.79	3.80	4.49	13.66	2.64	18.52	0.00
Supresión fonema inicial (16)	0.90	2.84	7.30	5.14	13.33	2.44	19.45	0.00

Escala de Memoria Wechsler 3° edición

En la tabla 2 se presentan las estadísticas descriptivas así como las diferencias entre los tres grupos en las medidas que utilizamos de la Escala de Memoria Wechsler 3ª ed.

Se encontró un efecto de grupo en 11 de las 34 medidas utilizadas: *memoria lógica 1: primer ensayo y unidades narrativas recuperadas, fotografías familiares 1, lista de palabras 1, número-día de la semana, dígitos, memoria lógica 2: unidades narrativas, pares asociados 2: reconocimiento, fotografías familiares 2, reproducción visual 2: recuerdo y copia.*

Tabla 2. Medias, desviaciones estándar y diferencias estadísticamente significativas entre los grupos analfabeta (GA), alfabetizado (GAL) y escolarizado (GE), en las medidas utilizadas de la Escala de Memoria Wechsler 3ª ed.

	Medidas	Analfabetos		Alfabetizados		Escolarizados		$\chi^2 =$	Diferencias significativas entre los grupos
		x	d. e.	x	d. e.	X	d. e.		
Memoria lógica 1	1er. ensayo	8.50	4.14	17.90	5.74	21.33	5.80	14.97**	GA < GAL, GE
	Curva de aprendizaje	2.80	1.87	3.60	1.17	3.44	2.60	1.20	
	Unidades narrativas	13.30	6.75	28.70	9.83	33.33	8.90	14.15**	GA < GAL, GE
Pares 1	Rostros 1	29.30	3.91	34	4.83	33.88	2.20	6.89	
	1er. ensayo	1.10	1.19	1.60	2.22	1.55	1.13	1.16	
	Pares asociados total	10.40	6.75	17.80	7.77	17.88	5.39	6.04	
Lista de palabras 1	Curva de aprendizaje	2.90	1.37	4.30	2.86	4.55	1.66	2.97	
	Fotografías familiares 1	21.20	7.74	34.00	9.53	38.66	10.09	12.42*	GA < GAL, GE
	1er. ensayo	3.0	1.24	3.40	1.17	4.33	0.70	6.59	
	Lista de palabras total	21.60	4.16	23.20	5.11	29.33	4.27	9.43*	GA < GE
	Curva de aprendizaje	4.50	1.95	4.20	2.20	5.44	1.13	3.45	
	Contraste	2.70	1.88	0.90	0.99	2.55	1.87	7.40	
	Reproducción visual 1	57.90	22.89	65.20	13.40	84.88	15.69	8.76	
Memoria lógica 2	Número-día de la semana	3.90	1.66	4.10	2.23	7.11	1.83	11.41*	GA, GAL < GE
	Memoria espacial	8.60	2.45	9.10	2.99	12.22	3.27	7.00	
	Dígitos	7.22	1.13	8.50	1.95	10.55	2.40	11.22*	GA < GE
	Unidades narrativas	8.00	4.54	19.80	4.89	19.44	6.00	18.79**	GA < GAL, GE
Memoria lógica 2	Reconocimiento	18.30	2.66	21.40	3.37	23.77	4.96	7.81	
	% de retención	65.96	29.71	97.82	19.05	79.18	13.99	8.18	

Efecto de la alfabetización y la escolarización en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas

Pares 2	Rostros2	29.90	5.21	33.80	5.41	34.44	4.15	4.61	
	% de retención	102.18	11.89	99.42	7.67	101.71	10.79	0.57	
	Pares asociados 2 total	4.10	2.13	5.60	2.06	5.77	2.33	0.19	
	% de retención	112.59	56.03	95.91	16.07	92.19	20.93	0.59	
	Reconocimiento	21.60	3.97	23.80	0.42	24.00	0.00	9.26*	GA < GE
	Fotografías familiares 2	20.60	8.20	32.60	10.51	38.66	9.19	12.35*	GA < GAL, GE
Lista de palabras2	% de retención	98.14	23.63	96.09	14.76	100.79	9.04	0.03	
	Recuerdo	3.60	1.42	5.90	2.46	5.55	1.66	6.84	
	% de retención	47.37	14.57	76.14	23.05	56.92	15.90	7.63	
Reproducción visual 2	Reconocimiento	21.20	1.81	22.10	1.91	22.55	0.88	3.35	
	Recuerdo	38.3	20.86	45.20	19.03	68.66	11.86	12.09*	GA < GE
	Reconocimiento	38.10	3.63	39.20	3.61	43.44	3.12	8.5	
	Copia	81.40	24.99	94.80	6.19	99.77	2.69	14.60**	GA < GE
	discriminación de figuras	5.90	1.19	6.40	0.69	6.55	0.72	1.87	
	% de retención	63.01	19.54	67.66	22.29	82.01	12.37	4.35	

* $p \leq 0.01$, ** $p \leq 0.001$

La comparación de los grupos analfabeta (GA) y alfabetizado (AL) mostró diferencias significativas a favor del grupo alfabetizado en las tareas de *memoria lógica 1: primer ensayo* ($U = 10.50$, $p = 0.003$) y *unidades narrativas* ($U = 13.50$, $p = 0.006$), *fotografías familiares 1* ($U = 12.50$, $p = 0.005$), *memoria lógica 2: unidades narrativas* ($U = 1.00$, $p = 0.000$) y *fotografías familiares 2* ($U = 15.50$, $p = 0.007$).

Los participantes analfabetas (GA) también obtuvieron puntuaciones significativamente menores al compararlos con la muestra escolarizada (GE) en las tareas de *memoria lógica 1: primer ensayo* ($U = 2.0$, $p = 0.000$) y *unidades narrativas* ($U = 1.50$, $p = 0.000$), *fotografías familiares 1* ($U = 7.50$, $p = 0.002$), *lista de palabras 1 total* ($U = 10.0$, $p = 0.004$), *número-día de la semana* ($U = 8.0$, $p = 0.002$), *dígitos* ($U = 5.50$, $p = 0.001$), *memoria lógica 2: unidades narrativas* ($U = 0$, $p = 0.000$), *pares asociados 2: reconocimiento* ($U = 18.0$, $p = 0.007$), *fotografías familiares 2* ($U = 6.50$, $p = 0.002$), *reproducción visual 2: recuerdo* ($U = 4.50$, $p = 0.001$) y *copia* ($U = 4.50$, $p = 0.001$).

En cuanto a los desempeños de los grupos alfabetizado (GAL) y escolarizado (GE), encontramos diferencias significativas a favor del grupo escolarizado en la tarea número-día de la semana ($U = 11.50$, $p = 0.005$).

Prueba de Tarjetas Wisconsin

En la tabla 3 se muestra el desempeño de los grupos en las medidas utilizadas en la *Prueba de tarjetas Wisconsin*. El análisis estadístico realizado a través de la prueba Kruskal-Wallis no mostró efecto de grupo en ninguna de las medidas de esta prueba.

Tabla 3. Medias y desviaciones estándar de los tres grupos en las medidas de la Prueba de Tarjetas Wisconsin.

Medidas:	Analfabetos		Alfabetizados		Escolarizados		χ^2	p
	x	d. e.	X	d. e.	x	d. e.		
Número de ensayos	124.50	8.88	125.80	6.95	117.44	19.12	1.76	0.41
Errores	54.80	15.58	61.90	18.90	44.22	22.87	3.00	0.22
% errores	43.56	10.86	48.80	14.00	36.52	15.59	3.13	0.20
Respuestas perseverativas	42.90	18.51	46.90	30.30	26.55	16.82	3.84	0.14
% respuestas perseverativas	34.25	13.93	37.01	23.48	21.53	12.42	4.42	0.10
Errores perseverativos	35.80	16.91	37.60	23.32	22.77	14.97	3.59	0.16
% errores perseverativos	28.10	12.18	29.74	17.88	18.61	11.11	3.39	0.18
Errores no perseverativos	19.60	7.41	24.30	11.30	21.44	11.50	1.24	0.53
% errores no perseverativos	15.55	5.43	19.15	8.80	17.58	8.26	1.15	0.56
Respuestas conceptuales	42.50	24.84	19.00	21.92	25.22	20.93	4.76	0.09
% respuestas conceptuales	33.66	19.50	15.04	17.02	22.99	23.88	4.65	0.09
Categorías	3.70	1.56	3.10	1.66	4.11	1.83	1.56	0.45
Número de ensayos para la primer categoría	13.60	5.94	10.10	3.72	12.88	5.41	1.59	0.45
Fallo para mantener la organización	1.50	3.40	0.90	1.28	1.33	1.73	0.50	0.77

Fluidez verbal

En la tabla 4 se muestran las estadísticas descriptivas y las puntuaciones del análisis de varianza no paramétrico de las tareas de fluidez verbal. Encontramos un efecto estadísticamente significativo de grupo en todas las tareas de fluidez verbal que utilizamos.

Al comparar al grupo de analfabetas con alfabetizado encontramos diferencias significativas a favor del grupo alfabetizado (GA) en las tareas de *fluidez verbal silábica* ($U = 11.50$, $p = 0.006$), mientras que el desempeño de los grupos es semejante en las tareas de *fluidez verbal*

frutas ($U = 41.00$, $p = 0.737$) y *animales* ($U = 35.50$, $p = 0.264$). En cuanto a la *fluidez verbal fonémica*, aunque se observan puntuaciones menores en el grupo de analfabetas la diferencia no es significativa ($U = 15.50$, $p = 0.015$).

El grupo de analfabetas (GA) obtuvo puntuaciones significativamente menores comparado con el grupo de escolarizados (GE) en todas las tareas utilizadas: *fluidez verbal silábica* ($U = 4.00$, $p = 0.001$), *fluidez verbal fonémica* ($U = 1.00$, $p = 0.000$), *fluidez verbal frutas* ($U = 10.50$, $p = 0.004$) y *animales* ($U = 9.00$, $p = 0.003$).

En el grupo alfabetizado (GAL) se observaron puntuaciones significativamente menores al compararlo con el grupo escolarizado (GE) en las tareas de *fluidez verbal fonémica* ($U = 4.50$, $p = 0.001$), *fluidez verbal frutas* ($U = 10.00$, $p = 0.006$) y *animales* ($U = 11.50$, $p = 0.006$), mientras que en *fluidez verbal silábica* la diferencia no resulta estadísticamente significativa ($U = 13.50$, $p = 0.016$).

Tabla 4. Medias y desviaciones estándar de los tres grupos en las tareas de *fluidez verbal*.

Tareas:	Analfabetos		Alfabetizados		Escolarizados		χ^2	p
	x	d. e.	x	d. e.	x	d. e.		
Silábica	4.10	2.42	7.44	2.65	11.66	3.77	16.01	0.000
Fonémica	3.60	2.71	7.00	3.04	15.22	4.94	18.74	0.000
Frutas	12.40	1.71	12.11	2.80	16.22	2.38	10.61	0.005
Animales	13.50	2.99	14.40	2.67	20.11	4.88	11.61	0.003

DISCUSIÓN

Investigaciones previas han reportado diferencias entre personas analfabetas y alfabetizadas en la ejecución de diversas tareas neuropsicológicas. Sin embargo, dado que el aprendizaje de la lectura se encuentra ligado a la asistencia escolar, es difícil determinar si estas diferencias se deben al efecto de las habilidades de lectura sobre el perfil neuropsicológico de los participantes o a la influencia de las experiencias y aprendizajes obtenidos a través de la escolarización.

El objetivo de este estudio fue conocer si la adquisición de la lectura y la escolarización repercuten sobre el desempeño en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas, y de ser así, determinar cuáles son sus efectos en cada una de estas habilidades cognitivas.

Con este fin seleccionamos tres muestras de participantes: personas analfabetas, alfabetizados no escolarizados y escolarizados con edades similares y diferencias en sus habilidades lectoras.

Evaluamos a los participantes utilizando tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas. Posteriormente analizamos su desempeño a través del uso de estadística no paramétrica. En la tabla 5 se muestran de manera esquemática los resultados globales obtenidos por los grupos de nuestro estudio y los hallazgos reportados en investigaciones previas en donde se compara a analfabetas con personas de baja escolaridad.

A continuación discutiremos el efecto de la alfabetización y de la escolaridad sobre el desempeño en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.

Tabla 5. Descripción global de los resultados obtenidos en el estudio y hallazgos reportados en investigaciones previas.

Tareas	Morais et al. (1979) ¹	Morais et al., (1986) ¹	Adrián et al. (1995) ²	Loureiro et al. (2004) ³	Nuestro estudio		
					GA vs. GAL	GAL vs. GE	GA vs. GE
Conciencia fonológica	Fonemas	+	+	+	+	+	+
	Sílabas		+	+		=	1/2
	Rimas		+	+	+	=	+
Memoria		Ostrosky et al. (1998) ⁴	Reis et al. (2003) ⁴	Folia & Kosmidis (2003) ⁴	Dellatolas et al. (2003) ³		
	Lista de palabras: inmediato diferido	=	=	=	+	=	+
	% retención			+		=	=
	Copia y recobro de figura	+				=	+
	Dígitos	=			=	=	+
	Memoria lógica					+	+
	Pares de palabras						+
	Fotografías familiares					+	+
	Número/día						+
		Ostrosky et al. (1998) ⁴	Deloche et al., (1999) ⁴	Reis et al. (2003) ⁴			
Funciones ejecutivas	Cálculo mental	+	+	+			
	Similaridades	+					
	Secuencias	=					
	Wisconsin					=	=
	Fluidez:	Ratcliff et al., 1988 ⁴	Ostrosky et al., (1988)	Reis et al., (2003)	Kosmidis et al., (2004)		
	fonológica	+	+		+	=	+
semántica	+	=	=	+	=	+	
silábica					+	=	

¹ Analfabetas vs. alfabetizados, ² analfabetas vs. "lectores rudimentarios", ³ analfabetas no lectores vs. analfabetas lectores, ⁴ analfabetas vs. baja escolaridad.

El efecto de la alfabetización.

Conciencia fonológica

Las investigaciones realizadas sobre las habilidades fonológicas en población analfabeta se han centrado en la fonología segmental. Los hallazgos reportados en estudios previos muestran una controversia en cuanto a los elementos fonológicos que se ven favorecidos con el aprendizaje de la lectura y en cuanto al papel del aprendizaje de la lectura en el desarrollo de la conciencia fonológica.

El estudio de la relación entre conciencia fonológica y lectura da cuenta de la necesidad de aprender a leer y escribir para la realización de tareas de manipulación fonémica (Morais et al., 1979, Morais, et al., 1986, Adrian et al., 1995, Loureiro et al., 2004), también se observan consistencias en cuanto a la manipulación de la rima, ya que al parecer puede realizarse hasta cierto punto sin la necesidad del aprendizaje lecto-escritor (Morais, et al., 1986, Adrian et al., 1995).

Sin embargo, los hallazgos no son concluyentes en cuanto al manejo de las sílabas, por una parte Morais, et al. (1986) afirman que los participantes analfabetas alcanzan puntuaciones más altas en tareas que involucran a la sílaba y la rima, en comparación a las puntuaciones obtenidas en tareas fonémicas. Mientras que Adrian et al., (1985) encuentran mayores diferencias entre analfabetas y lectores "rudimentarios" en la realización de tareas que requieren de la manipulación de la sílaba y el fonema.

¿Qué elementos fonológicos podemos identificar y manipular gracias al aprendizaje de la lectura?

Iniciaremos con el análisis de los resultados que obtuvimos en las tareas silábicas. Contrario a lo reportado por los estudios citados anteriormente, nuestros resultados no muestran diferencias significativas entre analfabetas y alfabetizados en el manejo de la sílaba. De acuerdo a Bentin (1992) la sílaba es un segmento lingüístico que se percibe de manera natural, de manera que la realización de tareas de segmentación silábica puede basarse en la percepción auditiva simple, mientras que es probable que las tareas en donde se usen pseudopalabras o que involucren estrategias de manipulación silábica, obliguen al participante a realizar un análisis explícito de la estructura silábica de los estímulos (Korkman, Barron-Linnankoski & Lahti-Nuuttila, 1999), marcando diferencias entre analfabetas y alfabetizados en la realización de tareas silábicas como las utilizadas por Morais et al. (1986) y de Adrián, et al. (1995). Por otra parte, Ferreiro, Navarro, Vernon, Loperena, Tabeada, Corona, Hope & Vaca (1983) en un estudio realizado sobre las reflexiones que hacen adultos no alfabetizados acerca de la lengua escrita señalan que la mayoría de los adultos analfabetas se ubican en el nivel de análisis silábico de las palabras mostrando las suposiciones características del nivel de escritura silábica: una letra para cada sílaba.

Ahora hablaremos sobre los hallazgos que encontramos en los resultados en cuanto al manejo de los fonemas. Considerando nuestros resultados podemos coincidir con los estudios previos en cuanto a que aprender a leer favorece la realización de tareas fonémicas. Esto lo observamos en las diferencias entre analfabetas y alfabetizados en las tareas *detección y supresión del fonema inicial*. Sin embargo la realización de tareas que requieren de la identificación, análisis o síntesis de los fonemas que forman una palabra requiere más que el aprendizaje de la lectura a un nivel básico, de ahí las diferencias que

encontramos entre alfabetizados y escolarizados en las tareas de *segmentación fonémica y mezcla de fonemas*.

¿Podemos considerar que nuestra muestra alfabetizada ha desarrollado la conciencia fonológica a nivel fonémico? Los participantes alfabetizados pudieron realizar tareas de identificación y manipulación del fonema inicial, pero no pudieron realizar tareas que implican la manipulación de fonemas. Esto nos lleva a reflexionar un poco sobre los componentes de la conciencia fonológica. Se ha sugerido que la conciencia fonológica está formada por elementos cualitativamente diferenciados, Bentin (1992) propuso que la conciencia fonológica consta de dos componentes, los cuales varían de acuerdo a la posibilidad de reflexionar de manera explícita o implícita sobre los sonidos del lenguaje, uno de ellos consiste en la sensibilidad hacia segmentos subsilábicos (análisis no explícito), mientras que el segundo consiste en la habilidad para identificar y manipular fonemas a través del conocimiento explícito del segmento fonémico, el cual se logra a través del dominio de la lengua oral y escrita (Garton, 1991). En el caso de nuestro estudio esto implicaría que las personas alfabetizadas podrían realizar el análisis explícito de los fonemas, lo cual es correcto pero sólo en el caso de la identificación y manipulación del fonema inicial de las palabras.

Por su parte Stanovich (1992) conceptualiza a la conciencia fonológica como un continuo que incluye una sensibilidad "superficial" (rima), una "intermedia" (sílabas y consonante inicial de la palabra) y finalmente una sensibilidad "profunda" (fonema) de los constituyentes de la palabra. La hipótesis de la conciencia fonológica como un continuo apoya la idea de que el análisis explícito de los fonemas es gradual (Content, et al, 1986, Vandervelden y Siegel, 1995) y no "de todo o nada", de manera que quizás en adultos las habilidades básicas de

lectura posibiliten el desarrollo de estrategias elementales de reflexión fonémica, con las cuales es posible realizar tareas como la detección y supresión del fonema inicial de una palabra. Esta posibilidad de realizar tareas que requieren de la supresión del fonema inicial en palabras ha sido observada en niños anglohablantes que inician el aprendizaje de la lectura (Torgensen, 1995).

Memoria

La memoria es un sistema complejo que consiste en el almacenamiento y recuperación de información, consta de tres etapas: codificación (alimentar al sistema de información), almacenamiento, y recuperación (Gumá, 2000). Debido a su complejidad la memoria puede dividirse de acuerdo al tipo de información utilizada en: verbal o no verbal, de acuerdo al plazo requerido para la recuperación en: inmediata, de corto y largo plazo, por la forma de evocar la información en: espontánea, con claves o reconocimiento, así mismo en por la capacidad de almacenamiento: amplitud de memoria y por el sostenimiento de información mientras se realiza una tarea en forma paralela: memoria de trabajo.

¿Cómo repercute la alfabetización en la realización de tareas de memoria?

A través del estudio de niños con problemas en el aprendizaje de la lectura se ha sugerido que la lectura se relaciona con un código fonológico estable en la memoria a corto plazo (Stanovich, 1982, Torgesen, 1996). En nuestro estudio esto implicaría que los participantes alfabetizados estarían en ventaja en comparación con los analfabetas en la realización de tareas de memoria tal como se ha observado en investigaciones previas (Reis & Castro-Caldas, 1997, Ostrosky, et al., 1998, Folia & Kosmidis, 2003)

Sin embargo, la comparación de los grupos analfabeta y alfabetizado mostró puntuaciones similares en la cantidad de material recuperado de manera inmediata y diferida, en la posibilidad de aprender información nueva a través de la presentación de varios ensayos, en el efecto de la interferencia, en el reconocimiento de material aprendido con anterioridad, en el porcentaje de información retenida durante un lapso de tiempo y en la realización de tareas de memoria de trabajo, tanto al utilizar información verbal como no verbal.

La ausencia de diferencias significativas entre analfabetos y alfabetizados coinciden con los resultados presentados por Ostrosky et al., (1998), Manly et al., (1999) y Reis, Guerreiro & Petersson (2003) al evaluar la información recuperada de una lista de palabras, ya sea durante la fase de codificación como durante el recobro.

Por otra parte, nuestros resultados muestran que el grupo de alfabetizados obtuvo mejores puntuaciones al compararlo con el grupo analfabeta en la recuperación de historias y de fotografías tanto de forma inmediata como diferida, así como el reconocimiento de pares de palabras.

Aunque recordar historias presentadas oralmente es una actividad cotidiana, no se trata de una tarea simple. Lezak (1995) considera al recobro de historias como una tarea de supra-almacenaje ya que exige el recuerdo de una cantidad de información considerable, la cual incluye tanto elementos que le dan sentido a la historia (lo que sucedió) como información literal sobre la historia (cómo sucedió). De igual forma el recuerdo de fotografías familiares implica el almacenaje y recuperación de información sobre personajes, ubicaciones espaciales y acciones dentro de un contexto temático, lo cual implica el manejo de

información compleja y posiblemente también pueda considerarse como una tarea de supra-almacenaje.

Es probable que el aprendizaje de la lectura beneficie la codificación, almacenaje y recuperación de material complejo, tal como es el caso de la recuperación de historias y de fotografías.

Funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas han sido conceptualizadas con cuatro componentes: conducta intencional (conciencia de uno mismo, del ambiente y estado motivacional), planeación (capacidad de "ver a futuro", ser objetivo, considerar alternativas y tomar decisiones, desarrollar un plan y sostener la atención), actuar bajo un propósito (productividad y autorregulación) y desempeño efectivo (control de calidad). (Lezak, 1995, Johnstone & Stonnington, 2001).

Dado al amplio rango de habilidades que dan cuenta del funcionamiento ejecutivo los instrumentos de evaluación de estas habilidades en población analfabeta son diversos.

En nuestro estudio utilizamos dos tareas ampliamente utilizadas en la evaluación de las funciones ejecutivas; una de ellas fue una tarea verbal (fluidez verbal) y la otra fue una tarea no verbal (clasificación de tarjetas Wisconsin).

Iniciaremos hablando de la tarea de fluidez verbal. Investigaciones previas muestran resultados contradictorios en cuanto a la influencia de la alfabetización en la fluidez semántica y fonológica. Algunos estudios señalan que el aprendizaje de la lectura favorece la realización de tareas de fluidez tanto fonológicas como semánticas (Ratcliff et al., 1988, Reis & Castro-Caldas, 1997, Kosmidis et al., 2004) mientras que

otros estudios afirman que el aprendizaje de la lectura se relaciona sólo con la realización de tareas de fluidez fonológica (Ostrosky et al., 1998, Manly, Jacobs, Sano, Bell, Merchant, Small & Stern, 1999, Reis & Castro-Caldas, 1997, Reis et al., 2003).

¿Repercute la alfabetización en las tareas de fluidez fonológica, semántica o ambas?

En nuestro estudio la tarea de fluidez verbal incluye los criterios fonológicos: silábico y fonémico, y los criterios semánticos: animales y frutas. Nuestros resultados muestran una diferencia significativa entre analfabetas y alfabetizados en la tarea de fluidez verbal silábica, mientras que aunque se observa una tendencia a favor del grupo alfabetizado en la fluidez fonémica ambos grupos obtuvieron puntuaciones similares, de igual forma ocurrió bajo los criterios semántico frutas y semántico animales.

¿Por qué observamos diferencias entre analfabetas y alfabetizados en la fluidez silábica? La fluidez silábica es una tarea novedosa que no había sido utilizada en investigaciones previas, una de las suposiciones que tuvimos al incluirla fue que si las personas analfabetas reconocían las sílabas en el lenguaje oral quizás también podrían generar palabras bajo un criterio silábico, sin embargo no fue así. Tal como fue mencionado más arriba, la sílaba es un elemento fonológico que se distingue de manera natural (Bentin, 1992), posiblemente esto permitió que los grupos analfabetas y alfabetizados realizaran tareas de conciencia silábica de manera semejante. No obstante, es posible que la generación de palabras bajo un criterio silábico exija el análisis consciente de la estructura silábica de palabras para hacer su búsqueda dentro de la memoria, lo cual pudo verse beneficiado del uso de estrategias fonológicas adquiridas gracias al aprendizaje de la lectura.

¿Las habilidades básicas de lectura también repercuten en la realización de tareas no verbales que implican a las funciones ejecutivas? La comparación de las puntuaciones obtenidas por los grupos analfabeta y alfabetizado en la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin (tarea no verbal) mostró desempeños similares en ambos grupos.

Elaborada con el objetivo de evaluar la abstracción, la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin permite analizar la capacidad del participante en la formación de conceptos, el beneficio que obtiene de la retroalimentación que se le otorga sobre su desempeño, y la flexibilidad mental que le permite cambiar de categorías conceptuales (Lezak, 1995).

Aunque investigaciones previas (Ostrosky et al., 1998, Reis, Guerreiro & Petersson, 2003, Xu, Meyer, Huang, Du, Chowdhury & Quach, 2003) señalan que existen diferencias en el desempeño de analfabetas y alfabetizados de baja escolaridad en algunas tareas que evalúan habilidades conceptuales (cálculo, similitudes), los resultados que obtuvimos en la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin no dan cuenta de que el aprendizaje de la lectura influya sobre estas habilidades.

Una de las inquietudes que teníamos al realizar este estudio era conocer si la ausencia del aprendizaje de la lectura en edades tempranas repercutiría de algún modo en el desempeño de habilidades cognitivas de adquisición tardía tales como las funciones ejecutivas. Los resultados similares entre analfabetas y alfabetizadas en la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin podrían haberse supuesto que quizás el funcionamiento ejecutivo no se vio beneficiado por la

adquisición de la lectura debido a que la mayoría de nuestros participantes alfabetizados aprendieron a leer en etapas posteriores a la niñez, cuando las zonas corticales asociadas al funcionamiento ejecutivo ya se encontraban desarrolladas. Sin embargo, tal como se menciona en los resultados, la comparación de alfabetizados (alfabetizados en edades tardías) y escolarizados (alfabetizados en edades tempranas) tampoco reporta diferencias en la realización de la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin. Esto puede sugerir que quizás la adquisición de la lectura tanto en edades tempranas como tardías no se relaciona con el desempeño de tareas no verbales que evalúen habilidades conceptuales y ejecutivas tal como la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin.

En resumen, la alfabetización aún a un nivel básico nos introduce a la reflexión de elementos fonémicos de las palabras, permite la realización de tareas de memoria complejas tanto verbales como no verbales, y favorece la generación de palabras bajo un criterio silábico. Es sorprendente que el desarrollo de habilidades básicas de lectura en etapas posteriores a la infancia, provoquen cambios notables en las habilidades cognitivas del hombre (Ostrosky-Solís, Mendoza & Ardila, 1998).

El efecto de la escolarización.

La comparación de personas analfabetas y personas escolarizadas ha sido la metodología que ha prevalecido en el estudio de la neuropsicología del analfabetismo, con lo cual se han encontrado diferencias significativas en casi todas las habilidades cognoscitivas (revisar página 9). En nuestro estudio los resultados muestran diferencias significativas entre analfabetas y escolarizados en las

tareas de conciencia fonológica con excepción de la segmentación silábica, en cuanto a las tareas de memoria el grupo escolarizado obtuvo puntuaciones mayores a las alcanzadas por los analfabetas en el recobro inmediato y diferido de una historia, de información contenida en fotografías, en una lista de palabras, en la repetición de secuencias de números y días de la semana, en el reconocimiento de pares asociados y en el recobro de figuras sin sentido, así como en las tareas de generación de palabras bajo cualquier criterio, semántico o fonológico. Sin embargo, las diferencias observadas son el resultado de la presencia o ausencia de la alfabetización y la escolarización en los participantes.

¿Qué sucede con el efecto de la escolarización si comparamos personas que saben leer? Aunque las habilidades lectoras de los alfabetizados y los escolarizados son sumamente diferentes, la presencia de la lectura modifica drásticamente el número y características de las tareas que se benefician de la escolarización.

Conciencia fonológica.

La comparación del grupo alfabetizado y escolarizado mostró desempeños similares en las tareas de conciencia silábica, las cuales suponemos que pueden desarrollarse sin necesidad del aprendizaje de la lectura. También encontramos que las tareas que implican la identificación del fonema inicial de las palabras no muestran diferencias entre estos grupos, lo cual sospechamos se debe a que el aprendizaje de la lectura a nivel básico permite el desarrollo inicial o elemental de la conciencia fonémica. Sin embargo, tal como lo señalamos con anterioridad, el aprendizaje de la lectura no garantiza el dominio de tareas que requieran del análisis y síntesis de fonemas. Esta afirmación es consistente con las diferencias que encontramos entre alfabetizados y escolarizados a favor del grupo escolarizado en las tareas

segmentación fonémica y mezcla de fonemas. Por otra parte, también se encontraron diferencias significativas en la realización de la tarea intrasilábica *detección de la rima*. Iniciaremos hablando sobre la rima.

Se ha argumentado que la conciencia o reflexión explícita de grupos de fonemas tales como las rimas, se relaciona con la lectura no inicial. Wimmer & Lander (1994) realizaron dos estudios longitudinales en población infantil de habla alemana con el fin de comparar la conciencia de la rima y del fonema inicial como predictores del desempeño lecto-escritor. En sus resultados señalan que la conciencia de la rima predijo de manera mínima el desempeño lecto-escritor de los niños al final del primer grado, pero ganó substancialmente su importancia como predictor en 3º y 4º grados. Los autores argumentan que las características ortográficas del idioma facilitan el uso de la decodificación grafema-fonema durante la lectura inicial, mientras la automatización de la lectura requiere del reconocimiento directo de las palabras. Dado lo anterior los autores señalan que la conciencia de unidades fonológicas grandes como la rima es útil para el establecimiento de representaciones mentales de las palabras que faciliten el acceso directo a las mismas durante la lecto-escritura.

Dados los objetivos de nuestro estudio los participantes elegidos para formar parte de la muestra presentaron diferencias en sus habilidades lectoras, la media de porcentajes de aciertos en la prueba de habilidad lectora básica del grupo alfabetizado fue de 88.6% (d. e.= 10.29), mientras que la media del porcentaje de aciertos del grupo escolarizado fue de 95.46% (d. e.= 3.71), la diferencia en el desempeño lector de ambos grupos fue significativa ($U = 18.50$, $p = 0.030$). Estos resultados, aunados a las diferencias que encontramos entre alfabetizados y escolarizados en la detección de la rima, sugieren la posibilidad de que en adultos también exista una relación entre

conciencia de la rima y lectura avanzada tal como fue planteada por Wimmer & Lander (1994) en niños de escolaridad primaria.

Otras de las tareas en las que encontramos diferencias entre alfabetizados y escolarizados son las tareas de *segmentación fonémica* y *mezcla de fonemas*. Los estudios realizados en adultos analfabetas y en niños prelectores afirman que el aprendizaje de la lectura facilita el desarrollo de la conciencia fonémica, sin embargo nuestro estudio muestra que el dominio de las tareas fonémicas se logra a través de la experiencia lectora propiciada por la escolarización. En un estudio realizado por Lechner, Gerber & Routh (1990) analizan la relación entre diferentes tareas de conciencia fonológica y la habilidad de decodificación. A un grupo de niños de 3° y 4° grado de educación elemental les aplicaron una serie de tareas que requerían de la segmentación, síntesis y manipulación de fonemas. En sus resultados encuentran correlaciones positivas entre las tareas de deletreo y mezcla de fonemas, con lo cual les hace suponer que ambas sean parte de un mismo proceso, por otra parte la tarea de deletreo obtuvo correlaciones significativas con el desempeño lector. Esto sugiere que el deletreo, una tarea similar a la que utilizamos en nuestro estudio *segmentación fonémica*, se relaciona con la decodificación en etapas no iniciales del aprendizaje de la lectura. Por su parte, Montiel & Matute (2002) compararon el desempeño de lectores eficientes de 4° y 6° grado de primaria en diversas tareas de conciencia fonológica, entre sus resultados encuentran diferencias significativas entre los grados escolares en las puntuaciones obtenidas en la tarea mezcla de fonemas con palabras, lo cual apoya la idea de que las experiencias de aprendizaje y de lectura propiciadas por la escolarización fomenta el dominio de tareas de conciencia fonémica aún en los grados superiores de educación primaria.

Memoria

Al parecer la adquisición de habilidades básicas de lectura del grupo alfabetizado permitió que prácticamente las habilidades de memoria de este grupo fueran iguales a las presentadas por el grupo escolarizado. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en la cantidad de información codificada y recuperada, ni en las curvas de aprendizaje, tampoco mostraron diferencias en el efecto de la interferencia, en el porcentaje de retención ni en el reconocimiento de material verbal y no verbal. Estos hallazgos concuerdan con lo señalado por Reis et al. (2003) en la recuperación de una lista de palabras, lo señalado por Folia & Kosmidis (2003) en cuanto al porcentaje de retención de información verbal, así como con los resultados presentados por Ostrosky et al., (1998), Deloche et al., (1999), Dellatolas et al. (2003) y Loureiro et al., (2004) en cuanto al efecto de la escolarización sobre la tarea de retención de dígitos.

La única tarea en donde encontramos diferencias significativas entre alfabetizados y escolarizados fue la repetición de una serie formada por números y días de la semana. Esta tarea es fue diseñada para evaluar la memoria de trabajo y en su versión original consiste en la presentación de una serie de letras y números, los cuales deben de ser repetidos por los participantes mencionando primero los números de manera progresiva y después las letras en orden alfabético.

¿Repercute la escolarización en la memoria de trabajo? En este estudio es difícil afirmar que los participantes alfabetizados tengan una menor memoria de trabajo en comparación con la muestra escolarizada. En primer lugar, debido a las características de nuestra muestra la versión original de la tarea fue modificada cambiando el uso de letras por el manejo de los días de la semana. A pesar de esta adaptación la realización de esta tarea fue particularmente difícil

especialmente para los participantes no escolarizados. De manera anecdótica encontramos que una secuencia de números y días de la semana evocaba la presentación ordinaria de fechas, de manera que uno de los errores más frecuentes que encontramos fue la repetición de la secuencia mencionando primero el día de la semana y después el número (lunes 7, en lugar de 7-lunes). La artificialidad de la tarea era compensada con el sentido cotidiano que implica el uso de fechas. La relevancia cultural de una tarea afecta su desempeño (Ardila & Moreno, 2001) de manera que no podemos afirmar si la diferencia encontradas entre alfabetizados y escolarizados en la realización de esta tarea se deba al efecto de la escolarización o a la inadecuación de la misma para este tipo de población.

En segundo lugar, no encontramos diferencias entre alfabetizados y escolarizados en las tareas de memoria espacial y dígitos, las cuales implican el manejo de información en la memoria de trabajo.

Es probable que los hallazgos reportados en estudios previos al comparar analfabetas y personas de baja escolaridad en tareas de memoria sean el resultado del aprendizaje de la lectura más que de la escolarización.

Funciones ejecutivas

Para la evaluación de las funciones ejecutivas utilizamos dos tareas: fluidez verbal y la clasificación de tarjetas Wisconsin.

En la tarea de fluidez utilizamos cuatro criterios de generación de palabras: silábico, fonémico, semántico frutas y semántico animales. La comparación de las puntuaciones obtenidas por los grupos alfabetizados y escolarizados mostró desempeños similares al utilizar

el criterio silábico mientras que la ejecución de los grupos al generar palabras bajo los criterios fonémico, semántico frutas y semántico animales fueron diferentes a favor del grupo escolarizado.

Nuestros resultados coinciden con estudios previos en donde se muestra la influencia de la escolarización de tareas de fluidez tanto bajo criterios fonológicos como semánticos (Ratcliff et al., 1988, Ostrosky et al., 1998, Kosmidis et al., 2004)

La realización de las tareas de fluidez implica la utilización de estrategias que permitan al participante recuperar la mayor cantidad de un tipo de información específica dentro del límite de tiempo establecido. Algunos de los factores que pueden influir en la habilidad para utilizar de manera efectiva estrategias de búsqueda, incluyen la capacidad en la memoria de trabajo, la experiencia previa de estrategias similares, o la velocidad del procesamiento de información (Phillips, 1999), sin embargo un bajo desempeño en tareas de fluidez no necesariamente refleja un problema en el uso de estrategias. Kosmidis et al., (2004) señalan que aunque las personas de baja escolaridad tienen puntuaciones más bajas que las obtenidas por personas de alta escolaridad en tareas de fluidez fonológica y semántica, las estrategias de agrupamiento utilizadas por ambos grupos son similares, sugiriendo que son adquiridas a través del conocimiento de la relación grafema-fonema y no de la escolaridad. Por su parte Phillips en 1999 asocia al nivel de inteligencia con el uso de estrategias adecuadas para la generación de palabras, descartando que se trate de un problema en el funcionamiento ejecutivo.

Por último, cabe señalar la influencia que tiene la relevancia cultural de la tarea en el desempeño de los participantes (Ardila & Moreno, 2001). Reis et al., (2003) al comparar participantes con tres niveles de

escolaridad (analfabeta, baja escolaridad, alta escolaridad) no encuentran un efecto de la escolaridad en la tarea de fluidez semántica al utilizar como criterio "cosas que se compran en el mercado".

En la comparación de las puntuaciones obtenidas por los grupos alfabetizado y escolarizado al realizar la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin se observa que el grupo escolarizado obtuvo mayores puntuaciones que el grupo alfabetizado y que las desviaciones estándar son similares sin embargo las diferencias no son estadísticamente significativas. La ausencia de diferencias también se observó al comparar a los grupos analfabeta y alfabetizado.

¿Qué otras variables deben de tomarse en cuenta en el estudio de la influencia de la alfabetización y la escolaridad sobre las habilidades cognitivas? Sin duda, las variables socioculturales tales como las prácticas cotidianas de actividades que involucren la lectura y las características socioeconómicas de la población.

A través del estudio de una población alfabetizada no escolarizada, Scribner & Cole (1978) señalan que la influencia de la lecto-escritura en la realización de tareas que evalúan habilidades cognoscitivas depende de la práctica de ésta en diferentes ámbitos de la vida cotidiana del participante.

La estimulación que provee la práctica social sobre las características del perfil cognoscitivo de un individuo ha sido ampliamente reconocida dentro de la neuropsicología y es uno de los fundamentos básicos de la teoría sobre el neurodesarrollo. A través del estudio de las estrategias utilizadas por participantes con diferentes experiencias en el manejo de material escrito en la solución de problemas Vigotski y Luria señalan que las características cognitivas del hombre dependen de la práctica

social, así por ejemplo un grupo de mujeres analfabetas mostraban una estrategia enfocada hacia el uso concreto y natural de los objetos, mientras que los participantes involucrados en actividades docentes tendían a utilizar estrategias más elaboradas y abstractas en la solución de problemas (Luria, 1987).

Por último, aunado a la práctica social de la lectura, otro factor que puede influir en las puntuaciones de los grupos es el nivel sociocultural. Ostrosky, Canseco, Quintanar, Navarro, Meneses & Ardila (1988) evalúan el desempeño en tareas neuropsicológicas de dos grupos de participantes provenientes de dos niveles socioculturales (alto y bajo) de la ciudad de México. En sus resultados señalan diferencias entre los grupos en varias tareas neuropsicológicas, señalando la relevancia del ambiente sociocultural de los participantes en la realización de tareas neuropsicológicas. La influencia del nivel sociocultural o socioeconómico en la realización de tareas cognitivas también ha sido reportada en sociedades distintas a la mexicana (Jacobs, Sano, Albert, Schofield, Dooneief & Stern, 1997, Connor, Obler, Tocco, Fitzpatrick, Albert, 2001, Nogueira, Castro, Naviera, Nogueira-Antuñano, Natinzon, Gigli, Grossa, Frugone, Leofanti & Marchesi, 2005)

CONCLUSIONES

En general tanto el aprendizaje de la lectura a nivel básico como la escolarización favorece la obtención de mayores puntuaciones en las tareas con las cuales evaluamos la conciencia fonológica, la memoria y las funciones ejecutivas.

Sin embargo, el peso que tienen las habilidades básicas de lectura y la escolarización en el desempeño de la conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas no es similar.

A través del análisis de los resultados obtenidos en nuestro estudio podemos afirmar que la lectura a nivel básico permite la realización de tareas de conciencia fonológica que involucren la identificación del fonema inicial de la palabra, es decir, hace posible el desarrollo de estrategias elementales de reflexión fonémica. No obstante, el aprendizaje de la lectura no garantiza el dominio de tareas que requieran del análisis y síntesis de los fonemas en una palabra. Por otra parte, nuestros resultados muestran que el considerar al lenguaje oral como segmentable en elementos silábicos no requiere de la alfabetización.

En cuanto a la memoria, la comparación de analfabetas y alfabetizados sugiere que la lectura a un nivel básico favorece el desarrollo de estrategias que permitan la realización de tareas consideradas de "supra-almacenaje", en las cuales se maneja mayor cantidad y variedad de información que las utilizadas comúnmente en las pruebas de memoria.

De las tareas utilizadas para evaluar el funcionamiento ejecutivo, la lectura parece beneficiar el desempeño de tareas de generación de

palabras bajo un criterio silábico, mientras que la realización de la prueba de clasificación de tarjetas Wisconsin no requiere del aprendizaje de la lectura.

Nuestros resultados señalan que las habilidades de lectura avanzadas, tales como las que se adquieren a través de la escolarización influyen en el análisis explícito de grupos de fonemas, como en el caso de la rima, además de la segmentación y síntesis de palabras en fonemas.

La escolarización también favorece el desarrollo de estrategias de memoria que permitan recordar con mayor exactitud una lista de palabras no relacionadas, así como la realización de tareas que requieren de la memoria de trabajo y de tareas en donde se involucran las habilidades constructivas y prácticas.

Por último, las experiencias y aprendizajes adquiridos en la escuela permiten la generación de estrategias de búsqueda más efectivas, ya sea bajo criterios fonémicos o semánticos.

Finalmente cabe señalar que un factor a considerar en el estudio de las características neuropsicológicas de personas no escolarizadas y de baja escolaridad es el nivel sociocultural. Es notable que de 59 medidas y tareas utilizadas sólo 7 fueron diferentes entre alfabetizados y escolarizados y 9 mostraron diferencias entre analfabetas y alfabetizados, es decir, aproximadamente en el 12 y 15% de las tareas observamos un efecto de nuestras variables independientes. La relevancia del contexto social en el que se encuentran inmersos los participantes de nuestro estudio determinó la influencia del aprendizaje de la lectura y la escolarización en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas.

Limitaciones y prospectiva del estudio.

Sin duda alguna, el tamaño de la muestra que utilizamos es una de las limitaciones más importantes de nuestro estudio. El grupo de personas analfabetas fue el primero que buscamos al realizar el trabajo de campo, y fue particularmente difícil el localizar personas jóvenes, sanas, socialmente activas y monolingües que vivieran dentro de la zona conurbana de Guadalajara y estuvieran dispuestas a participar. Otra limitación del estudio es la diferencia entre las habilidades lectoras de los grupos alfabetizado y escolarizado, metodológicamente lo mejor es comparar dos grupos alfabetizados cuya única diferencia consista en la presencia o ausencia de la escolarización.

Por otro lado, nuestro estudio es particularmente valioso por varias razones que lo distinguen de la mayoría de los estudios realizados con población analfabeta, una de ellas es la edad de nuestros participantes, la mayoría de los estudios con población analfabeta incluyen participantes de edades avanzadas, lo cual interviene en los resultados obtenidos por los participantes en la realización de las tareas neuropsicológicas, otra de las bondades de nuestro estudio es que los participantes viven en un ambiente urbano, esto les permite establecer relaciones con el manejo de textos diferentes a las que pueden establecerse en un ambiente rural, por otra parte, incluimos a la sílaba como criterio de generación de palabras en la Prueba de Fluidez la cual no había sido explorada en investigaciones previas y mostró la posibilidad de los alfabetizados no escolarizados de realizar una tarea de fluidez fonológica. Finalmente, elaboramos una Prueba de conciencia fonológica que incluye los tres niveles de análisis fonológico: silábico, intrasilábico y fonémico y como producto de esta prueba Esmeralda Matute y Teresita Montiel a través del apoyo de la Universidad de Guadalajara, elaboraron ECOFONE-Evaluación de

Conciencia Fonológica en Escolares, la cual ha sido estandarizada en población infantil y se encuentra en fase de publicación.

El estudio de los cambios que otorgan la alfabetización y la escolarización al desarrollo de las habilidades cognitivas continuará siendo un campo de investigación fértil por muchos años más, el estudio de la población analfabeta, alfabetizada no escolarizada y escolarizada nos ofrece entre otras cosas, la posibilidad de conocer la influencia de los factores ambientales sobre la estructura y funcionamiento del cerebro, su posibilidad de adaptación a nuevos aprendizajes y las consecuencias de estos aprendizajes sobre el deterioro cognitivo natural.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adrian, J. A., Alegria, J., Morais, J. (1995). Metaphonological abilities of Spanish illiterate adults. International Journal of Psychology, 30, 329-353.

Ardila, A. & Rosselli, M. (1989a). Neuropsychological assessment in illiterates: visuospatial and memory abilities. Brain and Cognition, 11, 147-166.

Ardila, A. & Rosselli, M. (1989b). Neuropsychological characteristics of normal aging. The complex effect of education. Archives of Clinical Neuropsychology, 15, 495-514.

Ardila, A. (1995). Directions of research in cross-cultural neuropsychology. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 17, 143-150.

Ardila, A., Ostrosky-Solis, F., Rosselli, M. & Gómez, C. (2000). Age related cognitive decline during normal aging: the complex effect of education. Archives of Clinical Neuropsychology, 15, 495-514.

Ardila, A. & Moreno, S. (2001). Brief communication. Neuropsychological test performance in Arauco Indians: an exploratory study. Journal of the International Neuropsychological Society, 7, 510-515.

Bank, A., Yochim, B.P., MacNeill, S. E., Lichtenberg, P.A. (2000). Expanded normative data for the Mattis Dementia Rating Scale for use with urban, elderly medical patients. The Clinical Neuropsychologist, 14, 149-156.

Bentin, S. (1992). Phonological awareness, reading, and reading acquisition: a survey and appraisal of current knowledge. En: R. Frost & L. Katz (eds.), Orthography, phonology, morphology, and meaning. The Netherlands: Elsevier science publishers B. V.

Cameron, R. F., Currier, R. D. & Haerer A. F. (1971). Aphasia and literacy. British Journal of Disorders of Communication, 6, 161-163.

Capitani, E. & Barbarotto, R. (1996). Does education influence the age-related cognitive decline? A further inquiry. Developmental Neuropsychology, 12, 231-240.

Cardona, G. R. (1994). Antropología de la escritura (A. Bixio, Trad. 1 ed.). Barcelona: Gedisa.

Carrillo, M. (1994). Development of phonological awareness and reading acquisition, a study in Spanish language. Reading and Writing, 6, 279-298.

Castro, S. L. & Morais, J. (1987). Ear differences in illiterates. Neuropsychologia, 25, 409-417.

Castro-Caldas, A., Reis, A., Guerreiro, M. (1997). Neuropsychological Aspects of Illiteracy. Neuropsychological rehabilitation, 7, 327-338.

Castro-Caldas, A., Petersson, K.M., Reis, A., Stone-Elander, S. & Ingvar M. (1998). The illiterate brain, learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. Brain, 121, 1053-1063.

Castro-Caldas, A., Caveleiro Miranda P., Carmo, I., Reis, A., Leote, F., Ribeiro, C., Ducla-Soares, E. (1999). Influence of learning to read and write on the morphology of the corpus callosum. European Journal of Neurology, 6, 23-28.

Castro-Caldas, A. (2004). Targeting regions of interest for the study of the illiterate brain. International Journal of Psychology, 39, 5-17.

Connor, L. T., Obler, L. K., Tocco, M., Fitzpatrick, P. M. & Albert, M. (2001). Effect of socioeconomic status on aphasia severity and recovery. Brain and Language, 78, 254-257.

Damásio, A. R., Castro-Caldas, A., Grosso, J. T. & Ferro, J. M. (1976). Brain specialization for language does not depend on literacy. Archives of Neurology, 33, 300-301.

Davidoff, J. B., Beaton, A. A., Done, D. J., Booth, H. (1982). Information extraction from brief verbal displays: half-field and serial position effects for children, normal and illiterate adults. British Journal of Psychology, 73, 29-39.

Deloche, G., Souza, L., Willadino Braga, L. & Dellatolas, G. (1999). A calculation and number processing battery for clinical application in illiterates and semi-literates. Cortex, 35, 503-521.

Dellatolas, G., Willadino Braga, L., Do Nascimento Souza, L., Nunes Filho, G., Queiroz, E., Deloche, G. (2003). Cognitive consequences of early phase of literacy. Journal of the International Neuropsychological Society, 9, 771-782.

Fillenbaum, G.G., Chandra, V., Ganguli, M., Pandav, R., Gilby, J. E., Seaberg, E.C., Belle, S., Baker, C., Echement, D.A., Nath, L. (1999) Development of an activities of daily living scale to screen for dementia in an illiterate rural older population in India. Age and Ageing, 28, 161-168.

Folia, V. & Kosmidis, M. H. (2003). Assessment of memory skills in illiterates: strategy differences or test artifact?. The Clinical Neuropsychologist, 17, 143-152.

Garton, A. (1991), Aprendizaje y proceso de alfabetización. El desarrollo del Lenguaje hablado y escrito. Madrid: Editorial Paidós.

Goldblum, M., Matute, E. (1986). Are Illiterate People Deep Dyslexics?. Journal of Neurolinguistics, 2, 103-112.

Gumá, E. (2001). La memoria humana. En V. M. Alcaraz & E. Gumá. Texto de Neurociencias Cognitivas. México, D. F.: Manual Moderno.

Heaton, R.K.; Chelune, G.J.; Talley, J.L., Kay, G.G., Curtiss, G. (1981). Wisconsin Card Sorting Test Manual, USA: Psychological Assessment Resources, Inc.

Hooper S.R. (1986). Neurodevelopmental Learning Disorders. En: J. E. Obrutz & G. W. Hyndt (Vol. Eds.) Child Neuropsychology: Vol. 1. Theory and Research (pp. 15-58). Florida: Academic Press.

ILI/UNESCO (1999) Assessing Basic Learning Competencies in Youth and Adults in Developing Countries: Analytic Survey Framework and Implementation Guidelines. ILI/UNESCO Technical Report. Philadelphia PA: International Literacy Institute.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Aguascalientes: INEGI.

Jacobs, D. M., Sano, M., Albert, S., Schofield, P., Dooneief, G. & Stern, Y. (1997). Cross-cultural neuropsychological assessment: a comparison of randomly selected, demographically matched cohorts of English- and Spanish-speaking older adults. Journal of clinical and experimental neuropsychology, 19, 331-339.

Johnstone, B. & Stonnington, H. H. (2001). Rehabilitation of neuropsychological disorders. Philadelphia, PA: Psychology Press.

Kolinsky, R., Morais, J. & Content, A. (1987). Finding parts within figures: a developmental study. Perception, 16, 399-407.

Korkman, M., Barron-Linnankoski, S. & Lahti-Nuutila, P. (1999). Effects of age and duration of reading instruction on the development of phonological awareness, rapid naming, and verbal memory span. Developmental Neuropsychology, 16, 415-431.

Kosmidis, M. H.; Tsapkini, K., Folia, V., Vlahou, C. H. & Kiosseoglou, G. (2004). Semantic and phonological processing in illiteracy. Journal of the International Neuropsychological Society, 10, 818-827.

Lechner, O., Gerber, M. M., Routh, D. K. (1990). Phonological Awareness Tasks as Predictors of Decoding Ability: Beyond Segmentation. Journal of Learning disabilities, 23, 240-246.

Lecours, A. R., Mehler, J., Parente, M. A., Caldeira, A., Cary, L., Castro, M. J., Dehaut, F., Delgado, R., Gurd, J., Karmann, D. de F.,

Jakubowitz, E., Osorio, Z., Cabral, L. S. & Soares Junqueira, M. S. (1987). Illiteracy and brain damage- 1. Aphasia testing in culturally contrasted populations (control subjects). Neuropsychologia, 25, 231-245.

Lezak, M. D. (1995). Neuropsychological assessment (3^a ed.). New York: Oxford University Press.

Loureiro, C. S., Willadino Braga, L., Souza L. N., Nunes Filho, G., Queiroz, E., Dellatolas, G. (2004). Degree of illiteracy and phonological and metaphonological skills in unschooled adults. Brain and Lenguaje, 89, 499-502.

Luria, A. R. (1986). Las funciones corticales superiores del hombre. México: Distribuciones Fontamara.

Luria, A. R. (1987). Desarrollo histórico de los procesos cognitivos (A. Villa, Trad. 1 edición). Madrid: Ediciones Akal

Mackenzie, C. (2000). Adult spoken discourse: the influences of age and education. International Journal of Language & Communication Disorders, 35, 269-285.

Mann, V. A. (1987). Phonological awareness: the role of reading experience. En: Bertelson, P. The onset of literacy, cognitive processes in reading acquisition (pp. 65-91). Massachusset, MIT Press.

Marcopulos, B. A., McLain, C. A. & Giuliano, J. (1997). Cognitive impairment or inadequate norms? A study of healthy, rural, older adults with limited education. The Clinical Neuropsychologist, 11, 111-131.

Matute, E. (1984). Contribución à l'étude de l'aphasie chez l'analphabète. Tesis de doctorado, Ecole del Hautes Etudes en Sciences Sociales.

Matute, E. (1986). Aplasia in illiterates. Journal of Neurolinguistics, 2, 115-130.

Matute, E. (1998). Neuropsicología del analfabetismo. Neuropsychologia Latina, 4, 38-47.

Matute, E., Leal, F., Zarabozo, D., Robles A. & Cedillo, C. (2000). Does literacy have an effect on stick construction tasks?. Journal of the International Neuropsychological Society, 6, 668-672.

Manly, J., Jacobs, D. M., Sano, M., Bell, K., Merchant, C. A., Small, S. A., Stern, Y. (1999). Effect of literacy on neuropsychological test performance in nondemented, education-matched elders. Journal of the International Neuropsychological Society, 5, 191-202.

Montiel, T., Matute, E., Zarabozo, D. (2002). La conciencia fonémica en los últimos grados escolares. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 4, 149-160.

Morais, J. C., Alegria, J. & Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones advise spontaneously?. Cognition, 7, 323-331.

Morais, J., Bertelson, P., Cary, L. & Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. Cognition, 24, 45-54.

Morais, J. & Kolinsky, R. (2000). Biology and culture in the literate mind. Brain and Cognition, 42, 47-49.

Nogueira, G. J., Castro, A., Naviera, L., Nogueira-Antuñano, F., Natinzon, A., Gigli, S. L., Grossi, M. C., Frugone, M., Leofanti, H., Marchesi, M. (2005). Evaluación de las funciones cerebrales superiores en niños de 1 y 7 grado, pertenecientes a dos grupos socioeconómicos diferentes. Revista de neurología, 40, 397-406.

Olson, D. R. (1995). La cultura escrita como actividad metalingüística (G. Vitgale, Trad.). En D. R. Olson & N. Torrance (compiladores), Cultura escrita y oralidad (1 ed., pp. 333-357). Barcelona, España: Editorial Gedisa.

Ostrosky, F., Canseco, E., Quintanar, L., Navarro, E., Meneses, S. & Ardila, A. (1988). Efectos socioculturales en la evaluación neuropsicológica. En E. Matute (compiladora), Neuropsicología y Educación Especial (pp. 165-187). Guadalajara, México: Sistema DIF/UNED Jalisco.

Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., Rosselli, M., López-Arango G. & Uriel-Mendoza, V. (1998). Neuropsychological test performance in illiterate subjects. Archives of Clinical Neuropsychology, *13*, 645-660.

Ostrosky-Solís, F., Mendoza, V. U., Ardila, A. (2000). Learning to read is much more than learning to read: a neuropsychologically-based reading program. Journal of the International Neuropsychological Society, *6*, 789-801

Ostrosky-Solís, F., Arellano, M. & Pérez, M. (2003). ¿Puede el aprendizaje de la lectura y de la escritura modificar la organización funcional y anatómica del cerebro? Un estudio electrofisiológico. En E. Matute (Coordinadora), Cerebro y Lectura (pp. 45-66). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.

Peterson, K. M., Reis, A., Castro-Caldas, A., Ingvar, M. (1999). Effective auditory-verbal encoding activates the left prefrontal and the medial temporal lobes: a generalization to illiterate subjects. NeuroImage, *10*, 45-54.

Peterson, K.M., Reis, A. & Ingvar M. (2001). Cognitive processing in literate and illiterate subjects: a review of some recent behavioral and functional neuroimaging data. Scandinavian Journal of Psychology, *42*, 251-267.

Phillips, L. H. (1999). Age and individual differences in Letter Fluency. Developmental Neuropsychology, *15*, 249-267.

Pineda, D., Rosselli, M., Ardila, A., Mejía, S. E., Romero, M. G. & Pérez, C. (2000). The Boston Diagnostic Aphasia Examination-Spanish Version: the influence of demographic variables. Journal of the International Neuropsychological Society, *6*, 802-814.

Ratcliff, G., Ganguli, M., Chandra, V., Sharma S., Belle, S., Seaberg, E. & Pandav, R. (1998). Effects of literacy and education on measures of word fluency. Brain and Language, *61*, 115-122.

Reis, A., Guerreiro, M., Castro-Caldas, A. (1994). Brief report. Influence of educational level of non brain-damaged subjects on visual

naming capacities. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 6, 939-942.

Reis, A. & Castro-Caldas A. (1997). Illiteracy: A cause for biased cognitive development. Journal of the International Neuropsychological Society, 3, 444-450.

Reis, A., Petersson K. M., Castro-Caldas A. & Ingvar M. (2001). Formal schooling influences two-but not three-dimensional naming skills. Brain and Cognition, 47, 397-411.

Reis, A., Guerreiro, M., Petersson, K. M. (2003). A sociodemographic and neuropsychological characterization of an illiterate population. Applied Neuropsychology, 10, 191-204.

Rosselli, M. & Ardila, A. (1990). Neuropsychological assessment in illiterates II. Language and Praxic Abilities. Brain and Cognition, 12, 281-296.

Rosselli, M. & Ardila, A. (1991). Effects of Age, Education, and Gender on the Rey -Osterrieth Complex Figure. The Clinical Neuropsychologist, 5, 370-376.

Spreen, O., Risser, A. H., Edgell, D. (1995). Developmental Neuropsychology. New York, NY: Oxford University Press.

Stanovich, K. (1982). Individual differences in the cognitive processes of reading: I. Word decoding. Journal of Learning Disabilities, 15, 485-493.

Torgesen, J. K. (1995). Phonological awareness, a critical factor in dyslexia. The Orton Emeritus Series. Baltimore, M.D.: The Orton Dyslexia Society.

Torgesen, J. K. (1996). A model of memory from an information processing perspective: the special case of phonological memory. En G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), Attention, Memory, and Executive Function (pp. 157-184). Baltimore: Paul H. Brookes.

Tzavaras, A., Kaprinis, G. & Gatzoyas A. (1981). Literacy and hemispheric specialization for language: digit dichotic listening in illiterates. Neuropsychologia, 19, 565-570.

Vandervelden, M. C., Siegel, L. S. (1995). Phonological recoding and phoneme awareness in early literacy: A developmental approach. Reading Research Quarterly, 30, 854- 893.

Wechsler, A.F. (1976). Crossed aphasia in an illiterate dextral. Brain and Language, 3, 164-172.

Wimmer, H., Landerl, K. (1994). The role of rhyme awareness in learning to read a regular orthography. British Journal of Developmental Psychology, 12, 469-484.

Xu, G., Meyer, J. S., Huang, Y., Du, F., Chowdhury, M. & Quach, M. (2003). Adapting Mini-Mental State Examination for dementia screening among illiterate or minimally educated elderly Chinese. International Journal of Geriatric Psychiatry, 18, 609-616.

ANEXOS

Anexo A

Características de la muestra

Grupo Analfabeta (GA)

Participante	Sexo	Edad	Colonia	Lateralidad	Ocupación	% aciertos lectura	¿Por qué no fue a la escuela?
M. L. A.	F	52 años	El Húmedo de Nextipac	Diestra	Ama de casa y vende dulces en casa	9.68	Su padre no le dio permiso
M. C. E.	F	23 años	Francisco I. Madero	Diestra	Ama de casa	8.60	Su mamá no la mandó
M. G. J.	F	24 años	Francisco I. Madero	Diestra	Ama de casa	4.30	Ayudaba en casa
T. R. V.	F	51 años	Artesanos	Diestra	Trabajadora doméstica	1.08	Era huérfana y los que la cuidaban no la mandaron a la escuela
M. A.	F	40 años	Francisco I. Madero	Diestra	Ama de casa	15.05	Eran muchos de familia
J. D. G.	M	38 años	Francisco I. Madero	Diestro	Albañil	2.15	Vivía en un rancho donde no había escuela y trabajaba
F. G.	F	31 años	Francisco I. Madero	Diestra	Trabajadora doméstica	13.98	Tenía muchos hermanos y debía de ayudar en casa
J. T. S.	F	50 años	El Húmedo de Nextipac	Diestra	Trabaja en el tianguis	4.30	No había escuela en donde vivía
A. R. A.	M	41 años	La Coronilla	Diestro	Recolector de basura para el municipio de Zapopan	56.99	Le tenía miedo a los maestros fue medio año y no volvió
J. A. M.	F	32 años	La Coronilla	Diestra	Trabajadora doméstica	33.33	No le gustaba, faltaba mucho y no terminó 1º año.

Grupo Alfabetizado (GAL)

Participante	Sexo	Edad	Colonia	Lateralidad	Ocupación	% aciertos lectura	¿Por qué no fue a la escuela? ¿Cómo aprendió a leer?
P. A. V.	M	31	La Coronilla	Diestro	Albañil	91.40	Trabajaba. Alrededor de los 20 un amigo le enseña a leer.
L. G. V.	F	21	La Coronilla	Diestra	Ama de casa	92.47	No había escuela cuando era pequeña. A los 10 y 12 años recibe de una maestra durante un mes.
M. I. R.	F	26	El Húmedo de Nextipac	Diestra	Ama de casa	61.29	Vivía en un rancho. Su esposo le enseñó a leer.
R. C.	F	44	El Húmedo de Nextipac	Diestra	Ama de casa	91.40	Su papá no le permitió ir a la escuela por ser mujer. Aprende con sus hijos
M. R. J.	F	26	Francisco I. Madero	diestra	Ama de casa	87.10	No la mandan a la escuela por ser mujer. A los 20 años y casada fue a una escuela abierta
M. D. V.	F	43	Loma Bonita	Diestra	Vende dulces y tacos dorados en su casa	97.85	No fue a la escuela porque no tenían dinero. A los 11 años trabajaba en una casa en donde veía plaza sésamo, con eso aprendió a leer.
J. A. A.	M	49	Loma Bonita	Diestro	Vende agua purificada	96.77	Trabajaba en la calle. Alrededor de los 14 años

Efecto de la alfabetización y la escolarización en tareas de conciencia fonológica, memoria y funciones ejecutivas

							aprende a leer viendo leer a un hermano.
S. G. F.	F	40	Paraísos el Colli	Diestra	Trabajadora doméstica	83.87	No la mandaron. A los 20 años su esposo las letras.
M. S. C.	F	42	Mesa Colorada Pte.	Diestra	Ama de casa.	90.32	Tenía que trabajar. Esporádicamente iba a la escuela, no termina 1º año.
R. M. P.	F	50	Col. Nva. España	zurda	Ama de casa	88.17	Asistió aproximadamente 4 meses no consecutivos a la escuela, no termina 1º grado. A los 45 años asiste al INEA durante tres meses.

Grupo Escolarizado (GE)

Participante	Sexo	Edad	Colonia	Lateralidad	Ocupación	% aciertos lectura	Observaciones
M. F.	F	36	Francisco I. Madero	diestra	Ama de casa	98.92	Sin fracaso escolar
M. G. R. R.	F	23	Francisco I. Madero	diestra	Estilista	100	Sin fracaso escolar
M. J. R.	F	39	Mesa Colorada Pte.	diestra	Vende dulces y fruta en casa	94.62	Repitió dos grados escolares por cambios de domicilio.
E. G. S.	F	44	Mesa Colorada Ote.	diestra	Ama de casa y estudia repostería	93.55	Sin fracaso escolar
H. S. P.	F	30	La Coronilla	diestra	Ama de casa	96.77	Sin fracaso escolar
G. C. M.	F	31	Vista Hermosa	diestra	Ama de casa	95.70	Repite 2° y 4° grado porque sufría de dolores de cabeza y faltaba mucho a la escuela.
M. S. G.	F	37	La Coronilla	diestra	Ama de casa	95.70	Sin fracaso escolar
A. V.	M	37	Mesa Colorada Pte.	diestra	Albañil	96.77	Repite 2° y 4° grado por no asistir a clases de manera regular, no le interesaba la escuela
E. R. R.	F	40	Vista Hermosa	diestra	Trabaja en una panadería	87.10	Asiste 2 meses a secundaria

Anexo B

Cuestionario de nivel escolar para adultos

(Modificado de Matute, 1984)

Nombre: _____ Fecha: _____

1. ¿Sabe leer y escribir? SI NO

2. ¿Fue a la escuela? SI NO

¿A qué edad?

¿Cuántos años?

¿Hasta qué año escolar?

3. ¿Asistió alguna vez a algún curso de alfabetización?
SI NO

¿A qué edad?

¿Cuánto tiempo? (horas efectivas)

Resultados

4. ¿Algún conocido trató de enseñarle a leer y escribir?
SI NO

¿Quién?

¿Cuándo?

Resultados

5. ¿Sabe escribir su nombre? (que escriba su nombre)
SI NO

6. ¿Sabe firmar? (que escriba su firma) SI NO

7. ¿Habla alguna otra lengua? SI ¿Cuál? NO

8. ¿En su trabajo (o casa), se utiliza la lectura y la escritura?
SI NO

a. En caso de que la respuesta sea SI, ¿qué hace usted cuando necesita algo que tiene algo escrito? (por ejemplo: pide a alguien que se lo lea, se fija en los colores o en la forma, etc.)

9. ¿Ha usted viajado solo en autobús? SI NO

En caso de que la respuesta sea SI, ¿qué hace usted para saber qué camión tomar? (por ejemplo: le pregunta a alguien en la calle, le pregunta al chofer del camión, se fija en algún número, etc.).

10. ¿Ha ido alguna vez a consultar un médico en el seguro o en la cruz roja? SI NO

a. En caso de que la respuesta sea SÍ, ¿cómo sabe a qué consultorio dirigirse?, ¿cómo hace para recordar el nombre de su médico o de alguna persona con la que tenga que dirigirse?

11. Imagínese que le traigo una caja con latas y no le digo que tienen, ¿cómo le haría para saber el contenido sin abrirlas?

12. Cuando va a la tienda ¿cómo calcula lo que tiene que pagar?

13. ¿Cómo identifica los billetes y sabe cuánto valen cada uno?

14. ¿Cómo revisa los recibos que tiene que pagar (de la luz o del agua)?

Anexo C
PRUEBA DE HABILIDAD LECTORA BÁSICA

Nombre: _____

Grupo Analfabeta () Alfabetizado () Escolarizado ()

a) Reconocimiento de letras:

Instrucción: Señale la letra.

Calificación: Se califica con 1 punto si la persona señaló la letra indicada, o se autocorrigió correctamente. Se califica con 0 puntos si no se señala la letra indicada.

Letra	Respuesta	Autocorrección	Puntuación (1/0)
1 M			
2 E			
3 B			
4 P			
5 O			
6 S			
7 T			
8 J			
9 R			
10 H			
11 D			
12 A			
13 I			
14 L			
15 U			

b) Lectura de palabras en voz alta.

Instrucción: Ahora lea en voz alta esta lista de palabras.

Calificación: Se califican con 1 punto las respuestas o autocorrecciones correctas.

Palabra	Respuesta	Autocorrección	Puntuación (1/0)
1 Cafetería			
2 Comer			
3 Enamorado			
4 Aspirar			
5 Emocionantes			
6 Lonche			
7 Balnearios			
8 Angelitos			
9 Cuerpo			
10 Aprender			

11 Televisión			
12 Alimentación			
13 Competidor			
14 Aeropuerto			
15 Empleados			
16 Destruir			
17 Programador			
18 Movimientos			
19 Abrir			
20 Bolo			
21 Árbol			
22 Aguado			
23 Chimeneas			
24 Ala			
25 Medicina			
26 Caminar			
27 Infantes			
28 Chocolate			
29 Iluminado			
30 Rreja			
31 Presidente			
32 Medicamento			
33 Serpiente			
34 Preocupado			
35 Cerrar			
36 Mantequilla			
37 Administración			
38 Insecticida			
39 Dardo			
40 Abandono			
		TOTAL	

c) Lectura y comprensión de oraciones simples:

Instrucción: Ahora lea en voz alta las oraciones que voy a mostrarle y haga lo que se le indique.

Calificación: Se califican con 1 punto las respuestas y autocorrecciones correctas.

Frase	Puntuación Decodificación	Puntuación Comprensión
Señale un coche		
Señale un avión		
Señale un coche rojo		

Señale un avión verde		
Señale un coche pequeño		
Señale un avión grande		
Señale el avión grande rojo		
Señale el coche pequeño azul		
Señale un avión azul y un coche verde		
TOTAL		

d) Comprensión de un texto corto:

Instrucciones: Ahora le voy a dar una página para que la lea, puede leerla en voz alta o en silencio. Cuando termine de leerla por favor me lo dice para que me conteste unas preguntas sobre lo que leyó:

Calificación: Se califica con 2 puntos las respuestas correctas, con 1 punto las respuestas correctas pero incompletas y con 0 puntos cualquier otra respuesta.

“El campesino solitario” (66 palabras)

Había una vez un campesino que vivía solo en los Altos de Jalisco. Un día un pequeño perro llegó hasta su puerta y empezó a ladrar muy fuerte. Como hacía mucho frío el campesino le abrió la puerta, le dio de comer y se hicieron amigos. El campesino ya no volvió a estar solo porque ahora tenía una mascota y el perro ahora tenía un hogar.

Preguntas y Calificación:

1. ¿Cómo se llama el cuento?
2 puntos: El campesino solitario
1 punto: El campesino o alguien solo
0 puntos: Otra respuesta no relacionada con el texto.
2. ¿Dónde vivía el campesino?
2 puntos: En los Altos de Jalisco
1 punto: En los Altos, o en Jalisco.
0 puntos: Otra respuesta no relacionada con el texto.
3. ¿Qué hizo el perro al llegar a la casa del campesino?
2 puntos: ladrar muy fuerte
1 punto: ladrar o hacer ruido
0 puntos: Otra respuesta no relacionada con el texto.

4. ¿Qué hizo el campesino al escuchar al perro?

2 puntos: le abrió la puerta

1 punto: lo ayudó, lo metió a su casa o cualquier respuesta relacionada.

0 punto: Otra respuesta no relacionada con el texto.

5. ¿Quién es la mascota del campesino?

2 puntos: el perro

1 punto: el cachorro, el animalito o una respuesta relacionada.

0 punto: Otra respuesta no relacionada con el texto.

e) Comprensión de un documento simple.

Instrucciones: Ahora le voy a enseñar un anuncio. Cuando termine de leerlo por favor me lo dice para que me conteste unas preguntas sobre lo que leyó.

≡ ≡≡ ≡ ≡≡ ≡ ≡≡ ≡ ≡≡ ≡ ≡≡

||| PARTIDO DE FÚTBOL INFANTIL |||

||| EN |||

||| EL ESTADIO DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA |||

||| DÍA |||

||| MIÉRCOLES 21 DE JUNIO DE 2001 |||

||| DE |||

||| 12:00 A 17:30 |||

||| ¡HABRÁ MUCHOS PREMIOS! |||

||| Ven y disfruta del día |||

||| Se venderán nieves, refrescos, frutas y palomitas |||

≡≡≡ ≡ ≡≡ ≡ ≡≡ ≡ ≡≡ ≡ ≡≡ ≡

Preguntas y Calificación:

1. ¿Qué es lo que se anuncia?

2 puntos: un partido de fútbol infantil

- 1 punto: un partido de fútbol, o un juego para niños
0 puntos: Otra respuesta no relacionada con el anuncio.
2. Dime la hora en que empieza el partido
2 puntos: 12:00
1 punto: a medio día
0 puntos: Otra respuesta no relacionada con el anuncio.
3. ¿Qué es lo que se va a vender?
2 puntos: Cualquiera de las cuatro posibilidades (nieves, refrescos, frutas o palomitas)
1 punto: Dulces o comida
0 puntos: Otra respuesta no relacionada con el anuncio.
4. ¿En dónde va a ser el partido?
2 puntos: en el estadio de la U. de G.
1 punto: en un estadio o en un lugar de la U. de G.
0 puntos: Otra respuesta no relacionada con el anuncio.
5. ¿Qué día de la semana se anuncia el partido?
2 puntos: el miércoles
0 puntos: Otra respuesta no relacionada con el anuncio.

Anexo D**Prueba de Conciencia Fonológica**

Nombre: _____ Fecha: _____

Grupo: analfabeta () alfabetizado () escolarizado ()

Nivel silábicoSegmentación silábica

Instrucción: Voy a decirte una palabra, me la repites y después me dices cada una de las sílabas que contiene la palabra.

Entrenamiento (con retroalimentación): Repite

1. salón, ahora dime cada una de sus sílabas: sa - lón
2. cocina, ahora dime cada una de sus sílabas: co - ci - na

Prueba

ESTÍMULO	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	
1. estrella		1	0
2. viento		1	0
3. meta		1	0
4. madre		1	0
5. hoy		1	0
6. primavera		1	0
7. montañista		1	0
8. bien		1	0
9. cabello		1	0
10. matrimonio		1	0
11. helado		1	0
12. dos		1	0
13. rey		1	0
14. empeñarse		1	0
15. soldado		1	0
16. hojas		1	0
	TOTAL		

Conteo de sílabas

Instrucción: Ahora te voy a decir una palabra, me la repites, y después me dices cuántas sílabas tiene.

Entrenamiento (con retroalimentación y presentadas aleatoriamente):

Repite

1. casa ahora dime el número de sílabas que tiene

2. saludo ahora dime el número de sílabas que tiene

Prueba (sin retroalimentación y presentadas aleatoriamente)

ESTÍMULO	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	
1. bocina		1	0
2. libro		1	0
3. mesa		1	0
4. barco		1	0
5. coche		1	0
6. cabecita		1	0
7. enfermedad		1	0
8. tres		1	0
9. tortilla		1	0
10. tren		1	0
11. calcetines		1	0
12. payaso		1	0
13. cruz		1	0
14. pan		1	0
15. librería		1	0
16. estuche		1	0
	TOTAL		

Nivel Intrasilábico

Detección de la rima

Instrucción: Ahora voy a decirte cuatro palabras, y tú me dices cuál de las cuatro no termina igual que las otras tres.

Entrenamiento (con retroalimentación): de las palabras

1. casa mesa sapo loza ¿cuál no suena igual al final?
2. tres cien vez crees ¿cuál no suena igual al final?

Prueba (sin retroalimentación)

ESTÍMULOS				RESPUESTA	AUTOCORR.	CALIFIC.	
correr	valer	leer	decir			1	0
melón	tazón	pensar	latón			1	0
puede	cuenta	fuelle	suerte			1	0
comer	cantar	pasear	escuchar			1	0
playa	bella	silla	día			1	0
lápiz	pez	lombriz	barniz			1	0
cesta	suelta	pesca	siesta			1	0
lira	loro	aro	tiro			1	0
dedo	lado	lindo	pongo			1	0
tinta	puesta	pierna	fiesta			1	0
casa	taco	pesa	misa			1	0
masa	lado	dedo	miedo			1	0
					TOTAL		

Detección del fonema inicial de la palabra

Instrucción: De nuevo voy a decirte cuatro palabras, y tú me dices cuál de las cuatro no empieza igual que las otras tres

Entrenamiento (con retroalimentación): de las palabras

1. parra pisa mesa pelo ¿Cuál al principio suena diferente?
2. casa coche queso dama ¿Cuál al principio suena diferente?

Prueba (sin retroalimentación)

ESTÍMULOS				RESPUESTA	AUTOCORR.	CALIF.	
joven	justo	jarra	cura			1	0
curso	canto	solo	coma			1	0
vaso	torre	bolo	beso			1	0
Ela	Aro	año	alta			1	0
leña	toño	libro	lavo			1	0
ostra	ola	uso	hombre			1	0
masa	meta	milo	nata			1	0
lino	piso	Pedro	puerta			1	0
dulce	tina	dolor	dedo			1	0
suerte	forro	fuelle	faro			1	0
uña	uva	Elsa	Hugo			1	0
isla	hilo	osa	imán			1	0
					TOTAL		

Nivel Fonémico

Segmentación fonémica

Instrucción: En este ejercicio voy a decirte una palabra, la repites y después me dices cada uno de los sonidos que tiene la palabra.

Entrenamiento (con retroalimentación): Repite la palabra

1. si ahora dime cada uno de los fonemas o sonidos que tiene.
2. prisa ahora dime cada uno de los fonemas o sonidos que tiene.

ESTÍMULO	RESPUESTA	CALIFICACIÓN	
1. rondaba		1	0
2. bajo		1	0
3. tierra		1	0
4. pueblo		1	0
5. más		1	0
6. solitario		1	0
7. esperanza		1	0
8. tú		1	0
9. pescado		1	0
10. sueño		1	0
11. diferencia		1	0
12. girasol		1	0
13. luz		1	0
14. sol		1	0
15. terciopelo		1	0
16. encuentra		1	0
	TOTAL		

Mezcla de fonemas

Instrucción: Ahora voy a decirte unos sonidos y tú me dices la palabra que forman. Recuerda que debes pensar en silencio para dar tu respuesta.

Entrenamiento (con retroalimentación): ¿Qué palabra forma éstos sonidos?

1. /c/ /a/ /s/ /a/
2. /p/ /a/ /l/ /e/ /l/ /a/

Prueba (sin retroalimentación)

ESTÍMULO	RESPUESTA	CALIFICACIÓN
1. /c/ /a/ /m/ /i/ /n/ /o/		1 0
2. /b/ /o/ /s/ /q/ /e/		1 0
3. /l/ /e/ /o/ /n/		1 0
4. /v/ /e/ /r/ /d/ /e/		1 0
5. /l/ /u/ /z/		1 0
6. /g/ /a/ /v/ /l/ /l/ /a/ /n/ /e/ /s/		1 0
7. /a/ /n/ /i/ /m/ /a/ /l/ /e/ /s/		1 0
8. /g/ /o/ /l/		1 0
9. /m/ /i/ /r/ /a/ /b/ /a/		1 0
10. /e/ /s/ /e/		1 0
11. /è/ /m/ /p/ /e/ /z/ /a/ /n/ /d/ /o/		1 0
12. /m/ /a/ /n/ /z/ /a/ /n/ /a/		1 0
13. /t/ /r/ /e/ /n/		1 0
14. /s/ /a/ /l/		1 0
15. /t/ /r/ /a/ /b/ /a/ /j/ /a/ /n/ /d/ /o/		1 0
16. /a/ /r/ /a/ /ñ/ /a/		1 0
	TOTAL	

Supresión del fonema inicial

Instrucción: Voy a decir una palabra, tú me la repites, y después me la vuelves a decir pero sin el fonema o sonido inicial.

Entrenamiento (con retroalimentación): Dime la palabra

1. camino sin sonido /k/
2. sapo sin el sonido /s/

Prueba (sin retroalimentación):

ESTÍMULO		RESPUESTA	CALIFICACIÓN	
1. lograbán	sin el sonido /l/		1	0
2. jardín	sin el sonido /j/		1	0
3. sueño	sin el sonido /s/		1	0
4. sentir	sin el sonido /s/		1	0
5. buen	sin el sonido /b/		1	0
6. caballito	sin el sonido /k/		1	0
7. maravilla	sin el sonido /m/		1	0
8. fin	sin el sonido /f/		1	0
9. atrapa	sin el sonido /a/		1	0
10. verde	sin el sonido /v/		1	0
11. elevaba	sin el sonido /e/		1	0
12. metales	sin el sonido /m/		1	0
13. cien	sin el sonido /s/		1	0
14. col	sin el sonido /k/		1	0
15. imagina	sin el sonido /i/		1	0
16. adorno	sin el sonido /a/		1	0

Anexo E

Prueba de Fluidez Verbal

Nombre: _____

Fecha: _____ Grupo: analfabeta () alfabetizado () escolarizado ()

Fluidez verbal silábica

Ejemplo: Diga todas las palabras que empiecen con la sílaba /ma/, no puede usar nombres de personas, números y palabras derivadas.

Instrucción: Nombre en un minuto todas las palabras que empiecen con la sílaba: /ka/, recuerde que no puede decir nombres de personas, números o palabras derivadas.

- | | |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 9. _____ |
| 2. _____ | 10. _____ |
| 3. _____ | 11. _____ |
| 4. _____ | 12. _____ |
| 5. _____ | 13. _____ |
| 6. _____ | 14. _____ |
| 7. _____ | 15. _____ |
| 8. _____ | 16. _____ |

Fluidez verbal fonémica

Ejemplo: Nombre en un minuto todas las palabras que empiecen con el sonido /m/, no puede usar nombres de personas, números y palabras derivadas.

Instrucción: Nombre en un minuto todas las palabras que empiecen con el sonido: /p/, recuerde que no puede decir nombres de personas, números y palabras derivadas.

- | | |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____ |
| 2. _____ | 7. _____ |
| 3. _____ | 8. _____ |
| 4. _____ | 9. _____ |
| 5. _____ | 10. _____ |

- | | |
|-----------|-----------|
| 11. _____ | 14. _____ |
| 12. _____ | 15. _____ |
| 13. _____ | 16. _____ |

Fluidez verbal semántica: frutas

Instrucción: Nombre en un minuto todas las frutas que conozca

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. _____ | 14. _____ |
| 2. _____ | 15. _____ |
| 3. _____ | 16. _____ |
| 4. _____ | 17. _____ |
| 5. _____ | 18. _____ |
| 6. _____ | 19. _____ |
| 7. _____ | 20. _____ |
| 8. _____ | 21. _____ |
| 9. _____ | 22. _____ |
| 10. _____ | 23. _____ |
| 11. _____ | 24. _____ |
| 12. _____ | 25. _____ |
| 13. _____ | 26. _____ |

Fluidez verbal: animales

Calificación obtenida en la tarea de fluidez verbal semántica de la Evaluación Neuropsicológica breve en Español, NEUROPSI (Ostrosky-Solis, Ardila & Rosselli, 1997)

Total: _____