



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

División de Ciencias Biológicas

Departamento de Ciencias Ambientales

INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS

"Características de la sílaba en las parafasias de pacientes afásicos hispanohablantes"

Tesis

que para obtener el grado de

**MAESTRO EN CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO
(ORIENTACIÓN NEUROCIENCIA)**

Presenta

Ana Karen Preciado Barón

Comité tutorial

Dra. María Esmeralda Matute y Villaseñor (Directora)

Dr. Alfredo Ardila

Dra. Olga Inozemtseva

Guadalajara, Jalisco

Diciembre de 2015

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por me enseñaron a trabajar, a no darme por vencida, a esforzarme por conseguir lo que quiero y sobre todo por su amor y apoyo incondicional.

A Angel Ontiveros y Manuel López Cruz porque me abrieron las puertas del Hospital Civil Nuevo para participar como voluntaria y tuve la oportunidad de acercarme por primera vez a los pacientes con daño neurológico.

Al Dr. Ramiro López Elizalde, quien ha sido un gran apoyo para mí desde que ingresé al Hospital Civil como voluntaria. Gracias por haberme presentado a mi primer paciente con afasia, apoyarme en mi tesis y brindarme la oportunidad de contar con un empleo que me hace muy feliz.

A Mónica Ide, Q.E.P.D., mi primera paciente con afasia que me marcó de forma importante para que quisiera especializarme en esta patología.

A la Dra. Esmeralda Matute, a quien le tengo una gran admiración y respeto. Gracias por confiar en mí, por permitirme ser su alumna; considero que aprendí mucho de todos sus consejos, correcciones, asesoría. Su capacidad de realizar tantos proyectos de calidad a la vez y su pasión por contribuir al conocimiento, son cualidades que admiro y me inspiran.

A mis tutores Alfredo Ardila y Olga Inozemtseva. Al Dr. Alfredo Ardila porque considero un honor que alguien que es punto de referencia mundial en el tema de la afasia, sea uno de los asesores de mi tesis. A la Dra. Olga, por su disposición y tiempo para hacerme correcciones; sus observaciones, acompañadas siempre de buenas sugerencias, me ayudaron de forma importante en mis presentaciones orales.

A mis compañeros de laboratorio: Yaira, Diana y Gerardo, con quienes disfrutaba esas comidas en el jardín del instituto con temas tan diversos y sobre todo llenos de carcajadas. Edgar y Gerardo por nuestras sesiones de repaso previas a los exámenes y porque siempre que llegaba de malas, lo cual no era raro, cambiaban mi estado de ánimo con una facilidad sorprendente. Yaira Chamorro siempre me sacaba de mis apuros en estadística y aunque siempre tenía mucho trabajo, nunca me negó un espacio para explicarme con mucha paciencia.

A mis compañeros de generación: David, Lalo, Edgar, Gera, Cristy, Gaby, Rossy, América, Edwin, Naye, Dany, con quienes compartí clases, fiestas, nervios.

A mis mejores amigas: Sarahí, Mariana, Melany, Julia, Itzel, Liz quienes comprendieron lo importante que era para mí la maestría y sin importar las veces que rechacé sus invitaciones, siguen ahí.

Al Dr. Héctor Velázquez, Dr. Paul Trejo, Dr. Ruiz Sandoval, Dr. Ramiro López, Mtra. Diana López y Gerardo Aguilera por derivarme pacientes para este proyecto.

A todos los pacientes que participaron amablemente en el estudio.

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

1. LAS AFASIAS.....	10
1.1. Clasificación de las Afasias	12
1.2. Evaluación de las Afasias	17
1.2.1. Denominación.....	18
1.2.1.1. La anomia.....	20
1.2.2. Repetición.....	21
1.3. Caracterización de los errores lingüísticos en la emisión de palabras	23
1.3.1. Parafasias verbales.....	23
1.3.2. Parafasias literales o fonémicas.....	25
1.3.3. Neologismos.....	26
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES SUBLÉXICAS.....	27
2.1. El fonema	27
2.2. La sílaba	30
2.2.1. La sílaba en el procesamiento del lenguaje.....	31
2.2.2. La conciencia silábica.....	32
2.2.3. Características de la sílaba en español.....	33
3. EL ANÁLISIS DE LA SÍLABA EN LAS PRODUCCIONES DE PACIENTES AFÁSICOS.....	36
3.1. Las parafasias de pacientes afásicos hispanohablantes	37
3.2. Las características de la sílaba en las parafasias de pacientes afásicos hispanohablantes	39

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	42
2. OBJETIVOS.....	42

3. HIPÓTESIS	43
4. PARTICIPANTES.....	43
5. MATERIALES	44
5.1. Para caracterizar la muestra	44
5.1.1. Escala de Coma de Glasgow	44
5.1.2. Examen de Afasia Multilingüe	48
5.2. Para el estudio	49
5.2.1. Tareas de Repetición	49
5.2.2. Subpruebas selectas de la Evaluación Neuropsicológica Estándar para Adultos Hospitalizados	52
5.2.3. Tarea de Segmentación Silábica.....	54
6. PROCEDIMIENTO.....	55
7. VARIABLES	57
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	57

CAPÍTULO III: RESULTADOS

1. EFECTO DE LONGITUD Y TIPO DE ESTÍMULO.....	61
2. ESTRUCTURA SILÁBICA.....	63
3. CONCIENCIA SILÁBICA	70

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

1. EFECTO DE LONGITUD DEL ESTÍMULO Y TIPO DE ESTÍMULO	72
2. ESTRUCTURA SILÁBICA.....	75
3. CONCIENCIA SILÁBICA	77
4. IMPLICACIONES CLÍNICAS.....	79
5. LIMITACIONES.....	81
6. CONCLUSIONES.....	81

REFERENCIAS	83
ANEXOS	96

RESUMEN

Antecedentes. Se conoce que las características de cada lengua influyen en los errores de los pacientes afásicos. La mayoría de los estudios fonológicos en estos pacientes, versan sobre el fonema aun cuando la sílaba es una unidad fundamental para el procesamiento del lenguaje. Además, en el Español, la sílaba constituye unidad bien definida en la que tres estructuras silábicas representan al 80.13% de todas sus sílabas: CV, CVC y V.

Objetivo. Conocer si las características de la sílaba en Español tienen un efecto sobre la expresión del lenguaje en el trastorno afásico en hispanohablantes.

Metodología. Veinticuatro pacientes afásicos hispanohablantes con diferente etiología, severidad y perfil afásico participaron en el estudio. El *efecto de longitud del estímulo*, de acuerdo al número de sílabas, fue indagado a través de tareas de Repetición de Palabras y Pseudopalabras; la estructura silábica en errores fonológicos, a través de Tareas de Repetición, Denominación y Fluidez Verbal y la conciencia silábica, mediante una Tarea de Segmentación Silábica.

Resultados. En las Tareas de Repetición, se identificó un efecto de *longitud del estímulo*, de acuerdo al número de sílabas, un efecto del *tipo de estímulo* (palabras vs pseudopalabras) y una interacción entre ambas variables. Respecto a la *estructura silábica*, se observó una correlación alta entre las estructuras silábicas producidas por los pacientes en errores fonológicos (parafasias fonémicas y neologismos) y la distribución de las estructuras silábicas del español. Por ejemplo, en una Tarea de Repetición, las estructuras silábicas CV, CVC y V, constituyeron el 43%, 25% y 13% de las estructuras producidas; mientras que en Español, dichas estructuras constituyen el 51%, 18.03% y 10.75% de todas las sílabas. La *conciencia silábica* se preservó en la mayoría de los pacientes afásicos.

Conclusiones. Los pacientes afásicos tienden a cometer más errores en la repetición de palabras conforme aumenta su cantidad de sílabas y cuando éstas son pseudopalabras. Respecto a las estructuras silábicas producidas por los pacientes en sus errores, éstas tuvieron una distribución similar a la distribución de las estructuras silábicas en el Español, sugiriendo la existencia de un “sistema” configurado por las características de la lengua del paciente. Estos hallazgos que reflejan los defectos de producción de los pacientes, tienen implicaciones clínicas dentro de la selección y diseño de materiales de diagnóstico y rehabilitación.

Palabras claves. sílaba, estructura silábica, afasia, características del español, parafasias

ABSTRACT

Background. It is well known that the characteristics of each language are reflected in manifestations of aphasia. Most of the phonological studies in these patients concern the phoneme even if the syllable is a fundamental unit for language processing. In Spanish, the syllable is a well-defined unit as just three syllabic structures represent 80.13% of all syllables: CV, CVC and V.

Aims. Identify if the characteristics of the syllable in Spanish have an effect in the oral expression of Spanish-speaking aphasics.

Methods. Twenty-four Spanish-speaking aphasic patients with different etiology, aphasia type, and severity were evaluated on several language tasks. The *word length effect*, measured by the number of syllables in a word, was tested in a Repetition Task with words and pseudowords; the syllable structure effect on phonological errors, was tested in Naming, Repetition and Verbal Fluency tasks; and syllabic awareness, in a Syllable Segmentation Task.

Results. A *stimulus length effect*, a *type of stimulus effect* (words vs pseudowords) and an interaction of both variables were observed in the repetition tasks. There was also a strong and significant correlation between the erroneous *syllabic structures* on the phonological errors (phonemic paraphasias and neologisms) with the Spanish syllabic structure distribution. For example, in the Word Repetition Task, the syllabic structures CV, CVC and V, constituted 43%, 25% and 13%, respectively, of the erroneous structures produced; while in Spanish these syllable structures, constituted 51.35%, 18.03% and 10.75%, respectively, of all the syllables. The *syllabic awareness* was preserved in most of the aphasic patients.

Conclusions. Aphasic patients tend to make more mistakes in a Repetition Task when items are pseudowords and when these increase their number of syllables. Regarding the syllabic structures, the distribution produced by patients on errors was proportional to the Spanish syllabic structure distribution, suggesting the existence of a system shaped by language characteristics. These findings could have clinical implications in terms of the selection of diagnostic and rehabilitation materials and procedures for aphasic patients.

Key Words. syllable, syllable structure, aphasia, Spanish characteristics, paraphasias

INTRODUCCIÓN

“Es que dime cómo le hago, dime cómo” me dijo una paciente ante su incapacidad y desesperación por decir una palabra. En lo personal, me hubiera gustado mucho decirle en una serie de pasos de cómo poder llegar a la palabra, como si tuviese una especie de instructivo; sin embargo, sabemos que no es así de sencillo.

El estudio del lenguaje y sus alteraciones después de un daño cerebral tiene más de un siglo y aunque numerosos experimentos y el uso la tecnología han sido de utilidad para su comprensión, aún hacen falta cosas que conocer. Pacientes afásicos con tan diversa sintomatología y las dificultades que se presentan en su rehabilitación, son algunas de las situaciones que nos hacen reflexionar de que, aunque son muchos años los que se han dedicado a la investigación, aún falta mucho qué conocer y qué aportar.

El presente trabajo está estructurado en cuatro capítulos. El primero está dedicado a los antecedentes y definición de variables. En él, se describe lo que es la afasia, los errores que se cometen, las características la sílaba en el español y se presentan los estudios realizados sobre las parafasias y la sílaba en pacientes afásicos hispanohablantes. De acuerdo a los estudios revisados y presentados, nos percatamos que los estudios que realizan análisis fonológicos en las producciones de pacientes afásicos, se han centrado en el fonema, y el estudiar a una unidad básica del procesamiento del lenguaje como lo es la sílaba en los pacientes afásicos, puede tener repercusiones importantes en la comprensión y abordaje de esta patología. También observamos que las características la sílaba varían en cada la lengua y podrían manifestarse de forma distinta en el trastorno afásico.

Por lo tanto, el objetivo del estudio fue conocer si las características de la sílaba tienen un efecto sobre la expresión del lenguaje en el trastorno afásico en hispanohablantes, así como determinar si se conserva la capacidad para segmentar en sílabas. Participaron un total de 24 pacientes afásicos hispanohablantes con diferente etiología del daño cerebral, severidad y perfil afásico y se utilizaron Tareas de Repetición de Palabras y Pseudopalabras, Denominación, Fluidez Verbal y Segmentación Silábica. En este segundo capítulo, se presenta a detalle la metodología utilizada: planteamiento del problema, objetivos e hipótesis (general y específicos), participantes del estudio, materiales utilizados, procedimiento y el análisis estadístico empleado.

En el tercer capítulo, se presentan los resultados de la investigación. En las Tareas

de Repetición se encontraron los efectos principales de *longitud del estímulo* y *tipo de estímulo* a repetir (palabras vs pseudopalabras), además de una interacción entre ambas variables. Respecto a la *estructura silábica*, se observó una correlación alta entre las estructuras silábicas producidas por los pacientes en errores fonológicos (parafasias fonémicas y neologismos) y la distribución de las estructuras silábicas del español. Sobre la *conciencia silábica*, se observó preservada en la mayoría de los pacientes afásicos.

En el cuarto capítulo, se encuentra la discusión de estos resultados con lo ya reportado en la literatura. Respecto al efecto de la *longitud del estímulo*, parece que hay consistencia sobre el hecho de que el número de sílabas es un factor determinante para la producción de palabras en diferentes lenguas y a través de distintas tareas, aunque en el inglés, lengua en la que la sílaba no es una unidad bien definida, no se ha observado dicha consistencia. Respecto al efecto del *tipo de estímulo* a repetir (palabras vs pseudopalabras) existen diferentes explicaciones que le atribuyen una ventaja a la repetición de palabras respecto a las pseudopalabras. Sobre la alta correlación entre los errores fonológicos de los pacientes y la distribución de las estructuras silábicas del español, hallazgos similares se han encontrado en otras lenguas. La conciencia silábica preservada en los pacientes afásicos ha sido empleada en distintos métodos de rehabilitación, los cuales resultaron favorables en la recuperación de los pacientes. En este cuarto capítulo, además de la discusión de resultados, se abordan algunas posibles implicaciones clínicas, limitaciones y conclusiones del estudio y finalmente, se presentan las referencias bibliográficas y anexos (Tareas de Repetición y Segmentación Silábica utilizadas).

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1. LAS AFASIAS
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES SUBLÉXICAS
3. EL ANÁLISIS DE LA SÍLABA EN LAS PRODUCCIONES DE PACIENTES AFÁSICOS

1. LAS AFASIAS

De forma simple, la afasia se define como la alteración adquirida del lenguaje debida a una lesión cerebral focal (Peña-Casanova & Pérez, 1995). Estas lesiones ocasionan una disfunción de regiones cerebrales específicas que alteran la comprensión y formulación del lenguaje y afectan la correspondencia entre pensamientos y lenguaje (Damasio, 1992). En las afasias, se presentan dificultades en la comprensión (decodificación) y/o programación de los símbolos de la comunicación (Benson & Ardila, 1996).

McNeil y Patt (2001), en una revisión de las definiciones de la afasia, señalan que muchas de éstas resultan muy generales y puede confundirse con otros trastornos (i.e. estado confusional, traumatismo craneoencefálico, demencia). Para los autores, la definición más completa es la de Darley, publicada en 1982, quien la define como una alteración de lenguaje resultante de un daño cerebral, en la cual se pierde la capacidad de interpretación y formulación de sus símbolos; existe una pérdida o disminución multimodal de la habilidad para decodificar y codificar elementos con significado; la alteración resultante es desproporcional a la alteración de otras funciones intelectuales; no se atribuye a una demencia, confusión, pérdida de la sensibilidad o alteración motora y además, se manifiesta una reducción tanto del vocabulario, la aplicación de reglas sintácticas y el span de retención. En esta definición se hace mención de una etiología específica, operaciones psicolingüísticas implicadas, demostración multimodal de la afectación, dicotomía entre pérdida o reducción, separación de la afasia de otros déficits cognitivos y de los mecanismos cognitivos-psicolingüístico que causan dicho déficit del lenguaje (Mac Neil & Patt, 2001).

Las principales patologías neurológicas que producen alteraciones del lenguaje son los accidentes cerebrovasculares, traumatismos craneoencefálicos, tumores cerebrales, infecciones del sistema nervioso y enfermedades nutricionales y metabólicas (Ardila, 2005). El volumen de dicha lesión, así como su localización tendrán una influencia sobre las manifestaciones de las alteraciones del lenguaje del paciente (Hécaen & Albert, 1978).

Respecto a la localización de la lesión, Dejerine en 1914 (citado en Benson & Ardila, 1996) es el primero en referir a una “zona del lenguaje” delimitando tres áreas principales en el hemisferio izquierdo: (1) una porción anterior que incluye la parte opercular y la zona circundante, probablemente extendiéndose a la ínsula anterior, (2) una

porción temporal que involucra al primer y segundo giro temporal en su parte posterior y (3) una porción posterior que corresponde al giro angular. Esta zona de lenguaje, se encuentra en la región perisilviana (alrededor de la cisura de Silvio), que excluye los polos frontal y occipital, así como el área superior e inferior de los hemisferios (Ardila, 2005).

La región anterior se encarga de la producción del habla (Papoutsis et al., 2009); la región temporal, es principalmente corteza sensorial auditiva y la porción medial del giro temporal superior responde preferentemente a los sonidos del habla (Binder et al., 2000). El lóbulo temporal y parietal inferior (giro angular y supramarginal) son regiones de corteza heteromodal que participan en los procesos de memoria semántica; la convergencia de información multimodal hacia estas áreas permite la abstracción y manipulación del conocimiento conceptual basados en la experiencia (Binder & Desai, 2011).

Además de estas regiones corticales fundamentales para el lenguaje, también existen vías de conexión entre ellas. Wernicke postuló una conexión directa entre el giro frontal inferior y el área temporal. En 1822, Burdach (citado por Catani, & Mesulam, 2008) describe de forma detallada esta vía perisilviana que nombra “fascículo arqueado”; su nombre se lo otorgó por la forma arqueada de sus fibras más largas. Con el método actual de la tractografía, se verifica el planteamiento clásico este fascículo y que con más precisión, se reporta su origen en la parte posterior de la corteza frontal ventrolateral, pasando al lóbulo parietal inferior donde se arquea alrededor de la cisura lateral y termina en la parte superior y media del giro temporal (Catani et al., 2005). También se observa una asimetría a favor de un mayor volumen del fascículo arqueado izquierdo respecto al derecho (Parker et al., 2005) y una amplia distribución de sus terminaciones, que sugieren una extensión de los límites clásicos de Broca y Wernicke en el hemisferio izquierdo (Catani, Jones & Ffytche, 2005). Estos autores observan que en el área de Broca, la extensión incluye parte del giro frontal medial y giro precentral inferior; mientras que en el área de Wernicke, se presenta una extensa y diferente conectividad en el lóbulo temporal (giros superior y medio).

El fascículo arqueado es una “vía directa” a las principales áreas de lenguaje; sin embargo, también se observan proyecciones “indirectas” hacia el lóbulo parietal que son inconsistentes con el planteamiento clásico del fascículo arcuato: un segmento posterolateral que conecta el lóbulo temporal del parietal y un segmento anterolateral que

conecta el frontal con el parietal (Catani et al., 2005). Frey, Campbell, Pike y Petrides (2008) encuentran diferencias en la conectividad en las áreas clásicas de Broca: área 44 (parte opercular) y área 45 (parte triangular), las cuales anteriormente se consideraba que presentaban una conexión uniforme a través del fascículo arqueado. Ellos observan que además de este fascículo, existen otras dos vías distintas y directas: la primera emerge del área 44, a través del fascículo longitudinal superior hacia la región intraparietal y a la parte rostral inferior del parietal y la segunda vía, emerge del área 45, a través del sistema de fibras de la cápsula extrema hacia el lóbulo temporal.

Al fascículo arqueado se le atribuye un papel importante en el lenguaje repetitivo (Ardila, 2010); sin embargo, Bernal y Ardila (2009) en su artículo de revisión sobre este fascículo en la afasia de conducción, sugieren que los hallazgos clínicos y funcionales dan cuenta que no es el único responsable de la repetición, sino que tiene un rol suplementario o accesorio, que facilita las claves fonológicas. Baldo, Katseff y Dronkers (2012) observan que la repetición es mediada principalmente por la corteza posterior temporo-parietal y de forma mínima con el fascículo arqueado.

Hoy en día se conoce que el lenguaje es un producto heteromodal de procesamiento perceptual (Benson & Ardila, 1996). Las transformaciones de ondas acústicas y pensamientos, son operaciones complejas que involucra la interacción de múltiples sistemas cerebrales (Hickok, 2009).

En la percepción del habla por ejemplo, no sólo se requiere de la participación del lóbulo temporal (Heim, Opitz, Müller, & Friederici, 2003). Estudios con tareas que requieren de un procesamiento fonológico, como identificar palabras que empiecen con un determinado fonema, requieren también de una activación de partes cercanas al área de Broca, que sugieren la participación de una red fronto-temporal compartida para la producción y la comprensión del habla (Heim et al., 2003). En las tareas de escucha pasiva de pseudopalabras, se involucra un proceso de mapeo auditivo-articulatorio que accesa a un código fonético con propiedades motoras (Wilson, Saygin, Sereno, & Iacoboni, 2004).

1.1. Clasificación de las Afasias

Las lesiones en las regiones del área perisilviana descritas anteriormente producen determinados síndromes afásicos: afasia de Broca, afasia de Conducción y afasia de

Wernicke. Estos síndromes afásicos se caracterizan por presentar un defecto importante en la repetición; mientras que el trastorno del lenguaje llamado “transcortical” o extrasilviano se caracteriza por presentar una repetición normal o casi normal (Ardila, 2005). Los errores en la repetición en los síndromes perisilvianos se deben a una alteración del procesamiento fonológico, ya sea en la producción o reconocimiento de fonemas (Ardila & Roselli, 1992). Benson y Ardila (1996) proponen una clasificación basada en el compromiso cortical, la cual se observa en la Tabla 1.

Tabla 1.

Propuesta de clasificación de las Afasias y la localización de la lesión (Benson & Ardila, 1996)

ÁREA DE LENGUAJE PRE-ROLÁNCIA	ÁREA DE LENGUAJE POST-ROLÁNDICA
<i>Perisilviana</i>	
Afasia de Broca-Tipo I (síndrome triangular)	Afasia de Conducción (síndrome parieto-insular)
Afasia de Broca-Tipo II (síndrome triangular-opercular-insular)	Afasia de Wernicke-Tipo I (síndrome insular posterior- istmo temporal)
	Afasia de Wernicke-Tipo II (síndrome del giro temporal superior y medio)
<i>Extrasilviana</i>	
Afasia motora extrasilviana- Tipo I (síndrome prefrontal dorsolateral izquierdo)	Afasia sensorial extrasilviana-Tipo I (síndrome temporo-occipital)
Afasia motora extrasilviana- Tipo II (síndrome del área motora suplementaria)	Afasia sensorial extrasilviana-Tipo II (síndrome parieto-occipital y angular)

Afasia de Broca.

La afasia de Broca, en general, se caracteriza por un lenguaje conversacional no fluido, compuesto por expresiones cortas y agramaticales y con dificultades articulatorias; lenguaje repetitivo alterado con desviaciones fonéticas, parafasias fonológicas y simplificaciones silábicas; comprensión superior a la producción verbal y una denominación alterada en la que las claves fonológicas pueden ayudar al paciente a que

inicie la articulación (Ardila & Roselli, 2010). La comprensión de la lectura es superior a la lectura en voz alta y en la escritura, se observan letras grandes deformadas y omisiones (Ardila & Roselli, 2010).

De acuerdo a la clasificación de la Tabla I de Benson y Ardila (1996), se presentan dos subtipos de afasias: Afasia de Broca Tipo I y Tipo II. La subclasificación de afasia de Broca Tipo I, surge de la evidencia de pacientes con lesiones únicas en el opérculo frontal y corteza motora inferior que generan una reducción del lenguaje transitorias, disartria y una discreta anomia (Alexander, Naeser & Palumbo, 1990). En la afasia de Broca Tipo II, en cambio, las lesiones son extensas (Benson & Ardila, 1996), que además de incluir el opérculo frontal, afecta la corteza motora inferior, la sustancia blanca subcortical y paraventricular y vías periventriculares frontales límbicas (Alexander et al., 1990); la clínica corresponde al síndrome completo de la afasia de Broca (Ardila & Roselli, 2010) caracterizado por disartria, disprosodia, dificultades para encontrar palabras, agramatismo, comprensión gramatical compleja y reducción de las emisiones verbales (Alexander, Benson & Stuss, 1989).

Es común que en la afasia de Broca, además de los problemas de articulación (disartria), se presente una apraxia del habla (Trost & Canter, 1974). La apraxia del habla es una alteración del habla sensoriomotora neurogénica caracterizada por alteraciones en la articulación y la prosodia (Wambaugh & Martínez, 2000). El problema en este síndrome se encuentra en la transformación de las representaciones abstractas de las palabras (forma de las palabras) en comandos motores que guíen a los órganos encargados de la articulación. El conocimiento de la forma fonológica de la palabra que se quiere producir (cómo suena dicha palabra) se encuentra preservado y tampoco hay una paresia, akinesia, ataxia o problema motor que evitaría realizar los movimientos del habla requeridos (Ziegler, 2008). Como síntomas se presentaría una alteración segmental (errores en fonemas), variabilidad en los errores y una alteración en la prosodia, en la cual el habla es indecisa y vacilante (pausas entre sílabas o palabras, falsos inicios, autocorrecciones, múltiples intentos por iniciar el habla) (Ziegler, 2008). El mecanismo del error está influenciado por la frecuencia de la sílaba y la estructura silábica (Aichert & Ziegler, 2004). El giro precentral de la ínsula, ha sido una zona a la que se le ha atribuido una participación importante en la planeación del habla (Dronkers, 1996).

Afasia de Conducción.

En la afasia de conducción, el lenguaje conversacional es fluido y parafásico, con una repetición alterada y una comprensión relativamente normal (Benson & Ardila, 1996). La lectura en voz alta se caracteriza por interrupciones constantes y paralexias literales; en la escritura se pueden escribir palabras sencillas pero con paragrafias literales y omisiones de letras (Ardila & Roselli, 2010). En ocasiones se acompaña de apraxia ideomotora y pérdida de la sensibilidad cortical (Ardila, 2006).

Cuando se analizan los errores fonológicos de los pacientes con afasia de conducción, se observa que dichos pacientes conservan una imagen acústica de la palabra y reconocen las producciones erróneas que emiten, producen aproximaciones sucesivas a las palabras y cometen errores principalmente en el modo y punto de articulación (Ardila, 1992). En la revisión de Ardila (2010) sobre la afasia de conducción, se plantea que aunque la explicación más aceptada es la propuesta por Wernicke, que plantea un síndrome de desconexión del área de Broca con Wernicke (por lesión el fascículo arqueado), se reportan casos en donde se observa afasia de conducción, sin que haya daño subcortical y que presentan de forma exclusiva, daño en el lóbulo parietal izquierdo.

Afasia de Wernicke.

El lenguaje expresivo en la afasia de Wernicke es fluido y en ocasiones excesivo, con una articulación adecuada y además presentan un defecto en la comprensión del lenguaje oral y la denominación se encuentra alterada (Ardila, 2005). El síndrome completo involucra la parte posterior temporal izquierda (giro temporal superior y medio), extendiéndose al lóbulo parietal (giro angular y supramarginal) y la ínsula del hemisferio izquierdo (Benson & Ardila, 1996).

En este tipo de afasia, las alteraciones de la lectura y escritura son paralelos a las alteraciones en el déficit de la comprensión y producción del lenguaje oral; sin embargo, también se pueden observar variantes (Benson & Ardila, 1996). En la afasia de Wernicke Tipo I, hay una importante dificultad para entender el lenguaje hablado a diferencia del lenguaje escrito debido a la dificultad existente en la identificación de fonemas (Ardila & Roselli, 2010). En la afasia de Wernicke Tipo II, los pacientes tienen problemas en la comprensión y repetición del lenguaje hablado aunque estos no son tan severos en

comparación con el lenguaje escrito; en este subtipo, las lesiones tienden a ser más posteriores, afectando el giro angular (Benson & Ardila, 1996).

Afasia extrasilvianas motoras.

Las características de las afasia extrasilvianas motoras son: un lenguaje no fluido, buena comprensión y una repetición normal o casi normal, con dificultades de iniciación del habla, expresiones sencillas y no existen defectos articulatorios (Ardila, 2005). Esta alteración del lenguaje corresponde a lesiones prefrontales izquierdas (Ardila, 2005).

En este tipo de afasia, se pueden encontrar también diferencias en las características del síndrome (Benson & Ardila, 1996). La Afasia Extrasilviana Motora Tipo I, se caracteriza por un lenguaje escaso, ecolálico, buena comprensión (con excepción de material complejo), buena repetición, denominación ligeramente anormal (Ardila & Roselli, 2010).

La Afasia Extrasilviana Motora Tipo II presenta también un lenguaje escaso y con esfuerzo, una comprensión normal y una buena repetición, pero difieren en la localización del daño, alteraciones neurológicas asociadas y tiempo de recuperación (Benson & Ardila, 1996). La localización del daño corresponde al área motora suplementaria, los hallazgos neurológicos asociados corresponden paresia de extremidad inferior, hiperreflexia, signo de Babinsky, pérdida de sensibilidad en extremidad inferior derecha y discreta disminución de fuerza en hombro derecho (Ardila, 2005); en cuanto a la evolución de esta afasia, se caracteriza por un mutismo inicial y posteriormente una rápida recuperación (Alexander et al., 1989).

Afasia extrasilvianas sensoriales.

La afasia extrasilviana sensorial se caracteriza por lenguaje fluido y con características de habla vacía, ecolalia y conservación del lenguaje repetitivo; la localización anatómica corresponde principalmente a la región parieto-occipital (Kertesz, Sheppard & MacKenzie, 1982). La Afasia Extrasilviana Sensorial Tipo I, el lenguaje conversacional suele estar contaminado de numerosas parafasias y neologismos; la ecolalia es común; el paciente no puede denominar ni señalar los objetos cuando se les ofrece el nombre (Benson & Ardila, 1996). En La Afasia Extrasilviana Sensorial Tipo II, de igual forma lenguaje fluido con alterada la comprensión, pero relativamente adecuada en el lenguaje oral y alterada en

estructuras lógico-gramaticales, conservada la repetición, pero de forma importante alterada la denominación, se asocia con síndrome de Gertsman y corresponde a una lesión parietal, principalmente del giro angular (Benson & Ardila, 1996).

La complejidad de conectividad entre los lóbulos frontales y temporales de las regiones del lenguaje que recientemente se observa en los estudios de tractografía, podrían explicar la variedad de síndromes afásicos; por ejemplo, se sugiere una afasia de conducción tipo Broca y afasia de conducción tipo Wernicke debido a que lesiones involucran vías directas e indirectas en diferentes puntos (Catani et al., 2005). Una lesión anterior que involucra la vía larga y anterior daría una afasia de conducción tipo Broca, mientras que una lesión posterior involucraría el segmento largo y el posterior dando una afasia de conducción tipo Wernicke (Catani et al., 2005). Ardila (2010) propone una reclasificación de los síndromes afásicos, debido a que la afasia ha sido referida tanto a alteraciones de lenguaje primarias que incluyen la fonología, lexicón, semántica y gramática, así como a otras que no afectan el sistema central del lenguaje, sino a las habilidades que se requieren para usarlo. Ardila (2010), por lo tanto, hace la distinción entre alteraciones primarias del lenguaje de las afasias centrales (afasia de Broca y Wernicke), alteraciones secundarias causadas por alteraciones periféricas (afasia de conducción y afasia del área suplementaria) y afasias disejecutivas, en las que el lenguaje no es el alterado, sino los problemas ejecutivos que impiden el uso adecuado del lenguaje (afasias transcorticales).

1.2. Evaluación de las Afasias

La evaluación de la comprensión, expresión, denominación, repetición, lectura y escritura, son indispensables para diagnosticar la afasia y su tipo (Viglietta, Peñalva, Molina, & Voos, 2011).

Las representaciones conceptuales internas son externalizadas mediante expresiones lingüísticas (Pylkkänen, Bemis & Elorrieta, 2014). Pickering y Garrod (2013) refieren que las personas representan la información lingüística en diferentes niveles: semántica, sintaxis y fonología (ordenadas del nivel más alto al más bajo), de forma que en la producción del lenguaje, el mensaje de una persona se vincula a la semántica, la semántica a la sintaxis, la sintaxis a la fonología y la fonología al habla. Según la teoría de producción de palabras en múltiples etapas, se requiere primero de una preparación

conceptual, posteriormente de la selección de la palabra, la codificación fonológica de dicha palabra y finalmente de su articulación (Levelt, 1999). Sin embargo, cuando hablamos, no solo emitimos palabras aisladas, sino que existe también un procesamiento gramatical y sintáctico que hace que las frases transmitan un mensaje (Levelt, 1989).

En la comprensión, el procesamiento de los niveles lingüísticos ocurre en orden inverso, se procesa el sonido del habla, la fonología, se accede a la sintaxis, a la semántica y posteriormente se comprende el lenguaje (Pickering & Garrod, 2013). En la comprensión se necesita identificar y recuperar el significado de cada palabra, identificar la relación entre ellas (ej. el niño besó a la niña y la niña besó al niño) y determinar el significado preciso de una palabra que puede poseer múltiples significados, dentro de una oración (Rodd, Vittelo, Woollams & Adank, 2015).

A continuación se describen los mecanismos fisiológicos y estructuras implicadas en la repetición y la denominación. Estas tareas requieren de la producción del lenguaje y son utilizados en este estudio para indagar el procesamiento silábico.

1.2.1. Denominación

La denominación es un proceso neuropsicológico complejo que requiere de un contexto determinado, responde a un estímulo específico (interno o externo) y depende de factores psicológicos, neurológicos y socioculturales (Ladera, Perea, & González-Tablas, 1990). Diversos procesos son necesarios para realizar esta tarea: percepción y reconocimiento de un estímulo (Benson, 1989), selección semántica y sintáctica de la palabra, preparación fonológica y ejecución de un plan articulatorio (Levelt, 1999).

Existen algunas variables tanto sociodemográficas como psicolingüísticas que influyen en la denominación visual (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012). Como variables sociodemográficas influyen la edad, escolaridad y género (Patricacou, Psallida, Pring & Dipper, 2007). Como variables psicolingüísticas: a) su tipicidad dentro de una categoría semántica (Schröder, Gemballa, Ruppín & Wartenburger, 2012; Rossiter & Best, 2013), b) la frecuencia del uso de las palabras representadas, c) la edad en que se adquirió la palabra representada, d) la imaginabilidad y e) la complejidad visual en la representación (Sirois, Kremin & Cohen, 2006; Edmonds & Donovan, 2012).

A través de un estudio con magnetoencefalografía durante una tarea de denominación de imágenes, Salmellin, Hari, Lounasmaa, & Sams, (1994) demostraron

que la transformación de representaciones visuales simbólicas ocurre de forma bilateral, iniciando en el lóbulo occipital hacia las cortezas temporales y frontales. Lijeström, Hultén, Parkkonen, & Salmelin (2009) identificaron las regiones corticales involucradas en tareas de denominación de objetos y acciones con dos métodos: magnetoencefalograma y resonador funcional. En ambos métodos, se observan regiones corticales similares involucradas en la denominación: una extensa red cortical bilateral que incluye el área occipitotemporal, temporal posterior medio, parietal superior, premotora y la corteza frontal inferior.

Duffau, H., Moritz-Gaser, S. & Mandonnet, E. (2014) proponen un modelo de lenguaje dinámico (no secuencial) y antilocalizacionista, basado en hallazgos recientes de la estimulación cerebral intraoperatoria, a través de tareas de denominación (Figura 1). Como se puede observar en la Figura 1, el proceso se inicia con un input visual del estímulo, que viaja a través de las radiaciones ópticas, hacia las áreas visuales. En estas áreas (occipitales y temporales), se reconoce al estímulo y se continúa de forma dinámica, con los procesamientos fonológico, semántico, sintáctico y motor, a través de distintas regiones corticales y subcorticales. Además de los procesos lingüísticos requeridos, el modelo establece un vínculo con las funciones ejecutivas, las cuales también tienen una participación importante en el lenguaje.

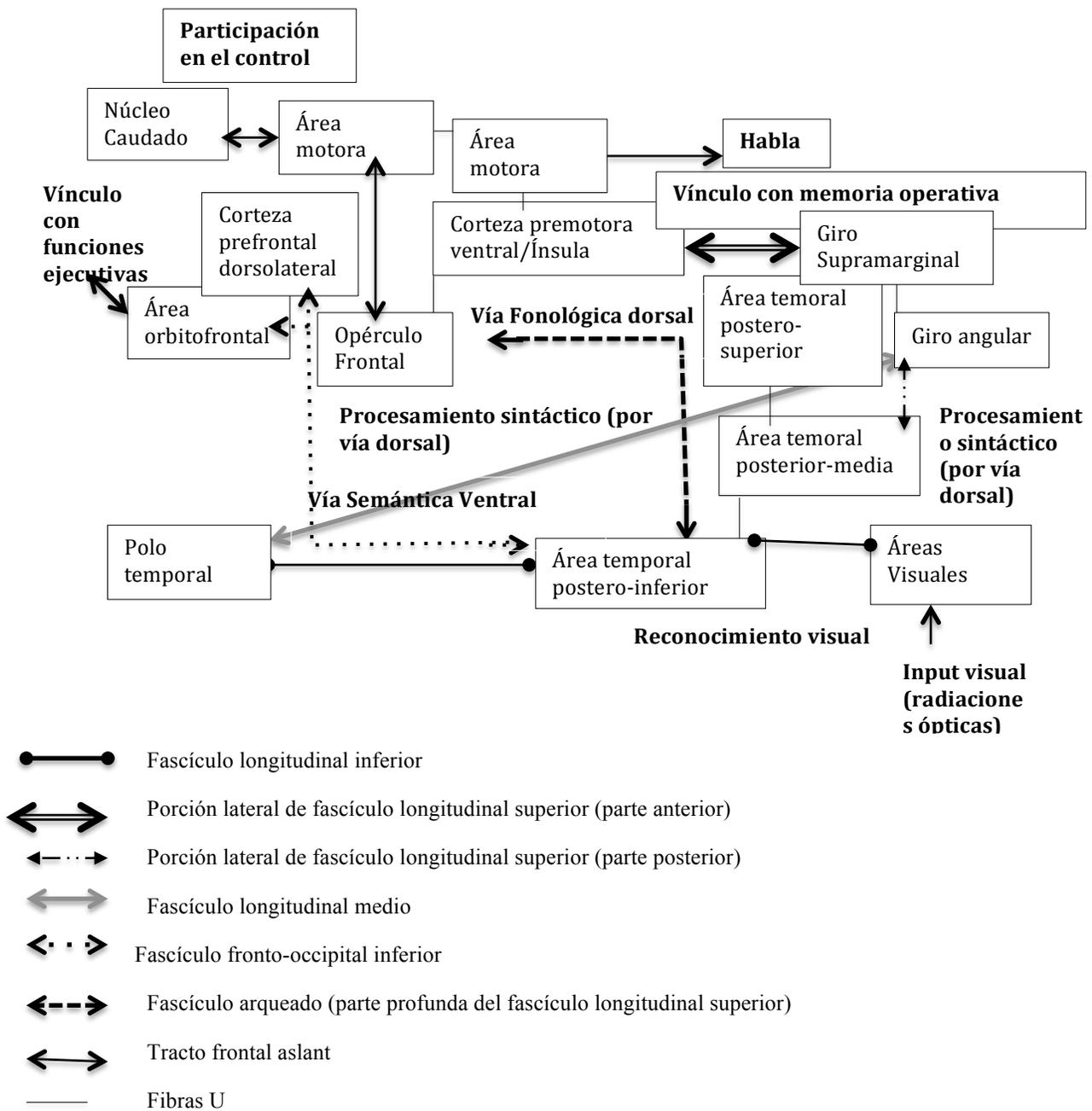


Figura 1. Propuesta de modelo de lenguaje a partir de estimulación eléctrica directa intraoperatoria de pacientes en tareas de denominación.

1.2.1.1. La anomia

Cualquier persona típica, sin daño neurológico, experimenta la sensación de querer decir una palabra y no emitirla en ese momento, incluso aunque conozca su significado, su

primer letra, el número de sílabas etc. Sin embargo, la mayor parte del tiempo, este sistema lexical es efectivo, funciona en automático y de forma rápida y precisa (Libben, 2008).

La evaluación de la denominación determina el nivel de conservación de la función nominativa y generalizadora del lenguaje, al igual que el de las imágenes fonémicas de las palabras (Luria, 1978). Esta habilidad para encontrar palabras se altera en la afasia y en procesos demenciales (Fernández-Turrado et al., 2006). A través de la evaluación de la cantidad y tipo de errores cometidos en tareas de denominación se conoce los grados de anomia y el perfil semiológico de sus errores (Fernández-Turrado et al., 2006).

Luria(1978) refiere que los errores en la denominación se observan en los diferentes tipos de afasias, sin embargo, los mecanismos alterados son diferentes. Por ejemplo, en los pacientes con afasias motoras, las dificultades en la denominación se relacionan con el recuerdo de las imágenes articulatorias de las palabras, se presentan omisiones de sílabas en las palabras, se altera su orden o se hacen sustituciones de sonidos; con menor frecuencia ocurren sustituciones enteras de palabras. En cambio, en las afasias posteriores, los pacientes que tengan dificultades en la audición fonémica, los errores de se relacionan con la imprecisión de las imágenes auditiva, así como a la pérdida de los significados.

Diéguez-Vide & Peña-Casanova (2012) refieren que cuando se tiene una lesión cerebral en área perisilviana del hemisferio izquierdo, la forma de las palabras (léxico-acústico-articulatoria) es la que se afecta en mayor grado. En casos de lesión en área extrasilviana se afecta en mayor medida el significado (semántica) y la evocación léxica. Sin embargo, debido a la complejidad de las alteraciones en la denominación, no se puede simplificar a una dicotomía de forma vs significado (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012). En ocasiones los tipos de palabras no se afectan de la misma manera ante el daño cerebral y es importante señalar, que el vocabulario de una persona no se encuentra localizado en una parte específica del cerebro (Libben, 2008).

1.2.2. Repetición.

La habilidad de repetición de información verbal requiere de una serie de procesos cognitivos (Baldo et al., 2012). Entre ellos, la percepción de la señal auditiva relacionada con los sonidos del habla, decodificación fonológica, reconocimiento semántico (palabra vs pseudopalabra), codificación fonológica, planeación articulatoria, articulación de la

palabra (Strub & Gardner, 1974; Moritz-Gasser & Duffau, 2013), memoria a corto plazo y atención (Majerus, 2013). La alteración en cualquiera de estos niveles de procesamiento, se reflejará en errores de repetición.

Los distintos tipos de afasias, presentan diferentes tipos de alteraciones y por lo tanto, sus errores de repetición, serán dependientes de dicha alteración (Ardila & Roselli, 1992). Por ejemplo, en pacientes con afasia de Broca, los errores en la repetición surgen por dificultades en la producción fonológica o en la comprensión gramatical; en la afasia anómica, por una alteración en la memoria verbal auditiva a corto plazo; en la afasia de Wernicke, por dificultades en el reconocimiento de fonemas; en la afasia motora transcortical, por la sintaxis compleja y en pacientes con afasia de conducción, por su alteración en la producción fonológica (Ardila & Roselli, 1992).

El estudio de la repetición en la afasia de conducción es fundamental, debido a que estos pacientes, se caracterizan por tener una producción y comprensión relativamente normal, y una repetición alterada (Benson & Ardila, 1996). Se sugiere que en la precisión en la repetición es fundamental una vía fonológica dorsal en el cerebro, conformada por el complejo subcortical del fascículo arqueado y fascículo superior longitudinal que permite la conversión de un input auditivo procesado en el sistema de memoria de trabajo, en las representación articulatorias (Moritz-Gasser & Duffau, 2013).

La mayoría de los autores están de acuerdo en que la afasia de conducción es un síndrome de desconexión debido a una lesión en estas fibras que conectan al área de Broca y de Wernicke; sin embargo, recientemente, con los nuevos estudios de neuroimagen, se ha debatido esta hipótesis (Ardila, 2010). En los últimos años, se propone que el lóbulo parietal juega un papel fundamental en esta habilidad, ya que alteraciones de la repetición también se observan en lesiones de este lóbulo sin involucrar a la sustancia blanca (Fridriksson et al., 2010). Bernal y Ardila (2009) en su revisión sobre el rol del fascículo arqueado en la afasia de conducción, refieren que la función de “transferencia del lenguaje” atribuida a este fascículo, es hasta la fecha difícil de determinar; diversos estudios clínicos y funcionales sugieren que éste no es requerido para la repetición pero tiene un rol facilitador.

Los errores de los diferentes tipos de afasia difieren de forma cuantitativa y cualitativa, no sólo del tipo de alteración y severidad de la afasia, sino también de la tarea

de repetición (Ardila & Roselli, 1992). Baldo et al. (2012) reportan estas diferencias en tareas de repetición de palabras, pseudopalabras y números; mientras que Ardila y Roselli (1992), las observan en tareas de repetición de palabras y oraciones con y sin sentido.

Las regiones cerebrales involucradas en estas distintas tareas, también difieren entre sí. Yoo y Lee (2013) con la espectroscopía de infrarrojo, monitorean los cambios de hemoglobina en el cerebro y observan cómo la proporción de hemoglobina oxigenada sobre el total de hemoglobina fue significativamente mayor en el giro inferior frontal izquierdo en la tarea de repetición de pseudopalabras en comparación con las palabras. De igual forma, Newman y Twieg (2001), a través de la RMf, observan un mayor incremento de activación en regiones corticales posteriores (giro temporal superior y giro parietal inferior) en la tarea de pseudopalabras comparada con las palabras. Majerus (2013) propone dos diferentes redes corticales dependiendo de los estímulos a repetir : 1) la red del lenguaje que participa en la repetición palabras y pseudopalabras cortas y 2) la red para la repetición de oraciones y palabras en serie que además de que involucra a la red del lenguaje anterior, la demanda de mayor carga atencional, requiere de la participación de áreas frontales y parietales.

1.3. Caracterización de los errores lingüísticos en la emisión de palabras

Los pacientes afásicos utilizan palabras incorrectas en su lenguaje: producen palabras distintas a su palabra objetivo; o bien, modifican su composición al sustituir, añadir u omitir fonemas; a estos errores lingüísticos se le conocen como parafasias (Ardila, 2005). Existen diferentes tipos de parafasias y cada cuadro afásico presenta una tendencia a producir cierta clase de parafasias (Ardila & Roselli, 1993).

1.3.1. Parafasias verbales

Son aquellas en las que se sustituye el material léxico (palabras); el paciente emite una palabra distinta a su palabra objetivo. En esta sustitución de palabras puede haber una relación semántica, de forma o no presentar relación alguna (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012).

Semánticas

Este tipo de parafasias verbales son sustituciones de palabras en las cuales se mantiene una relación semántica; las palabras sustituyentes y sustituidas son cercanas en cuanto a su

significado pero no a su fonología (Ardila, 2005). Esta relación puede ser de tipo superordinado *i.e. león-animal*; cohiponimia *i.e. león- tigre*; antónimos, *i.e. frio-caliente* o proximidad *i.e. cigarro-fósforo* (Ardila, 2005). Buckingham y Rekart (1979) analizan un caso de un paciente con afasia de Wernicke que presenta múltiples parafasias verbales semánticas y observan que aunque éstas corresponden a una palabra errónea, tienen la misma clase gramatical y se encuentran en la misma posición de la oración en donde la palabra correcta estaría.

Existen diferentes modelos que postulan el cómo surgen estas parafasias. Ellis y Young (1992) lo atribuyen a una falla en la conexión de doble sentido del lexicón del output del habla con el nivel fonético. Caplan (1996) señala que surgen de una alteración en el componente semántico o también podría deberse al uso de estrategias compensatorias por tener dificultades de acceso a las formas fonológicas de las palabras.

Formales

Son parafasias en las que la palabra pretendida y la emitida comparten características como el mismo número de sílabas, sonidos o alguna de sus sílabas (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012). Estas parafasias resultan similares en cuanto a su forma, pero no en su significado, *i.e. cajetilla-carretilla* (Ardila, 2005).

Los estudios que analizan las parafasias formales sugieren que éstas presentan un mecanismo de sustitución lexical y no segmental. Las observaciones que lo sugieren, son efectos lexicales como la frecuencia y preservación de la clase gramatical de las parafasias con relación a las palabras objetivo (Gagnon, Schwartz, Martin, Dell, & Saffran, 1997) y una relación débil de las parafasias formales con los neologismos (Best, 1996).

Morfémicas

Los morfemas son los elementos de significación más pequeños en que se puede dividir una palabra (ej. Florista: flor-ista, caballos: caballo-s) (Crystal, 1987). Por lo tanto, una parafasia morfé mica se refiere a la denominación de palabras que han sido creadas con base en la combinación de morfemas de manera que resulta aceptable desde la perspectiva de la lengua pero inaceptable en el contexto, dando lugar a una nueva palabra; por ejemplo: *telescopages* (Ardila, 2005) .

Mixtas

Palabras en las que podría existir tanto relación semántica como formal en las palabras emitidas, i.e. *bicicleta-motocicleta* (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012).

No relacionadas

Son aquellas sustituciones en las cuales no existe relación alguna entre aquellas palabras pretendidas y las resultantes, i.e. *manzana-perro* (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012). Al tomar en cuenta al contexto, no guarda ninguna relación fonológica, ni semántica (Ardila, 2005).

1.3.2. Parafasias literales o fonémicas

Los términos *fonológico*, *fonémico* y *fonético*, son términos que se utilizan constantemente al hablar de errores lingüísticos, específicamente de las parafasias literales. El término *fonológico* refiere al nivel más abstracto de información de los sonidos (Kohn, 1988), a la imagen mental de un sonido (Frías, 2001); mientras que el término *fonético* refiere a la realización correcta de los sonidos en el plano del habla, tomando en cuenta sus numerosas particularidades acústicas y articulatorias (Obediente, 2007). Los *fonemas* son los sonidos distintivos de una lengua (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2011); corresponden a la unidad de estudio de la *fonología* y pueden clasificarse en dos grandes grupos: consonantes y vocales (Frías, 2001).

Las parafasias literales o fonémicas son aquellas palabras erróneas en las que existe una inadecuada secuenciación de los fonemas, resultado de omisiones, adiciones, desplazamientos y sustituciones de éstos (Ardila, 2005). Buckingham (1986) señala que muchas de las sustituciones de fonemas consideradas como parafasias fonémicas para el oyente, en realidad son fonéticas, debido a que estos errores surgen de distorsiones de los sonidos del habla.

Diéguez-Vide y Peña-Casanova (2012) refieren que en las parafasias fonémicas se pueden presentar las siguientes situaciones:

- Omisiones. Se elimina una unidad subléxica y puede ser de tipo: (1) *paradigmática*, cuando se omite un fonema que no se presentó antes en la palabra (i.e. serpiente por

serpiente) o (2) *de una pareja*, cuando se omite un fonema ya presente en la palabra (i.e. descendiente por descendiente).

- Adiciones. Se inserta una unidad subléxica y puede ser de tipo: (1)*paradigmática*, cuando la unidad insertada no se encontró antes en la palabra (i.e. clirnica, en lugar de clínica), (2) *copia*, cuando la unidad insertada se encuentra en la palabra, y aparece de forma anticipada (i.e. cramarón por camarón) o por (3)*perseveración*, cuando la unidad insertada se presentó antes en la palabra (i.e. triste por triste).
- Desplazamientos. Una o dos unidades subléxicas intercambian su lugar. Puede ser de tipo: (1) *vocálico*. i.e. bual por baúl o (2) *consonántico* i.e. braco por barco.
- Sustitución. Reemplazo de fonema que puede ser: (1)*paradigmática*, cuando la unidad sustituida no se encuentra en ningún lugar de la palabra, i.e. ploma por pluma o por (2)*anticipación*, cuando la unidad sustituida se encuentra después en la palabra, i.e. cimema por cinema o (3)*perseveración*, cuando la unidad sustituida se encuentra antes en la palabra y canкуро, por canguro.

Existen diferentes posturas que intentan explicar en qué parte del procesamiento de la palabra, se encuentra la falla que resulta en este tipo de errores. Caplan (1996) refiere que pueden surgir por la incapacidad de planeación del patrón de sonidos de una palabra (activación léxico-fonológica) o por dificultades en llegar a los sonidos correctos o de una dificultad de producir sus secuencias en una palabra (Caplan, 1996). Butterworth (1979) lo atribuye a una falla de acceso a la representación de un output fonológico y Buckingham (1986) señala que estas parafasias surgen en la planeación fonológica donde las unidades son seleccionadas y acomodadas por un mecanismo -“scan- copier”- encargado de colocar y monitorear cada segmento de una palabra.

1.3.3. Neologismos

Los neologismos son palabras inexistentes e ininteligibles con referencia a la lengua del paciente (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012). Por lo general, es posible identificar la categoría gramatical de los neologismos dependiendo de su posición en la oración y de sus inflexiones (Ardila, 2005). La mayoría de los neologismos pertenecen a la categoría de sustantivos (O'Connel, 1981; Buckingham, 1990).

Es difícil definir estrictamente los límites entre una parafasia fonémica y un neologismo, ya que ambas presentan alteraciones en los fonemas de una palabra;

generalmente cuando se identifica la palabra objetivo, corresponde a una parafasia fonémica (Kohn, 1988). Un criterio propuesto para determinar una parafasia como neologismo, es que esta difieran de la palabra emitida en más del 50% de sus fonemas (Moses, Nickels, & Sheard, 2004). La dificultad de su estudio se encuentra en la identificación de dicha producción con su palabra objetivo, lo que convierte al estudio en algo hipotético (Buckingham, 1977).

En la literatura se discute sobre si los mecanismos responsables de que surjan las parafasias fonémicas y los neologismos son los mismos (O'Connell, 1981). Kertesz y Benson (1970) sugieren un mismo mecanismo en el que los neologismos son el resultado de sustituciones literales o parafasias fonémicas que distorsionan la palabra pretendida; mientras que Buckingham (1977) plantea dos mecanismos distintos, debido a que ambas parafasias resultan claramente identificables y diferenciadas. Butterworth (1979) también plantea diferentes mecanismos al demostrar través del análisis de la jerga afásica de un paciente, latencias inferiores en las parafasias verbales y fonológicas en comparación con los neologismos. O'Connell (1981) interpreta a los neologismos como resultado de una doble parafasia, que proviene de una deficiente recuperación lexical y que además, sufre de transformación fonológica y de recombinaciones de unidades.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES SUBLÉXICAS

Las unidades subléxicas se definen como los elementos que conforman las palabras y pueden ser divididas en tres niveles: nivel fonémico, silábico e intrasilábico (Fumagalli & Jaichenco, 2009). La sílaba, es la unidad de principal interés en el presente estudio, sin embargo, es pertinente que se describa primero algunas de las características de los fonemas, ya estas son determinantes para la formación de sílabas.

2.1. El fonema

Los fonemas son los sonidos distintivos de la lengua; las vocales y las consonantes representan estas dos clases de sonidos. Las vocales dejan libre el paso de la energía sonora a través del aparato bucofonatorio y se pueden distinguir en tres rasgos (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012): altura de la lengua (alta, semialta o baja), posición de la lengua (palatal, pospalatal o velar) y acción de los labios (redondeadas o no redondeadas). La

consonantes, se distinguen de tres rasgos: punto de articulación, modo de articulación y sonoridad (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012).

Los puntos de articulación corresponden al lugar donde los órganos articulatorios se tocan o acercan (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012): biliabial, labio-dental, dental, alveolar, palato-alveolar, palatal, velar y uvular (Crystal, 1987). Los modos de articulación corresponden a la posición que adoptan los órganos articulatorios para oponerse a la salida del aire (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012): oclusivos, fricativos, africados, nasales, laterales y vibrantes (Crystal, 1987). En la Tabla 2 se presenta una clasificación de los fonemas según su punto y modo de articulación específicamente en el español de México.

Los fonemas se clasifican también en sordos y sonoros de acuerdo a su sonoridad. En los sonidos sonoros, existe una vibración de las cuerdas vocales y en los sordos, no existe dicha vibración (Diéguez-Vide & Peña-Casanova, 2012). El grado de sonancia de los fonemas se relaciona con el grado de apertura de órganos bucofonatorios en la articulación: un sonido con una articulación abierta como una vocal tiene un nivel de sonancia alto (Yavas & Gogate, 1999).

Tabla 2

Los fonemas del español de México según Harris, 1983

Modo de articulación	Lugar de articulación			
	Labiales	Dentales	Palatales	Velares
Oclusivas	P b	T d		k g
Africadas			Ch	
Fricativas	F	S		J
Nasales	M	N	Ñ	
Líquidas		l r		
Vocales		l e	A	o u

Nota. Se omiten fonemas /ll/,/z/,/h/ ya que corresponden a otros dialectos del español; fricativa /sh/ por ser fonema náhuatl; se omiten deslizadas /y/ , /w/ por ser variantes alofónicas /i/ , /u/ ; se omite /rr/ por ser resultado probable de un proceso fonológico (en Leal Carretero, 2003).

Los fonemas se ubican dentro de una escala de acuerdo a este principio de sonoridad (Clements, 1992). Esta escala, toma en cuenta las características fonológicas universales; sin embargo, no todos los perfiles son iguales entre las lenguas (Clements, 1992). En la Tabla 3, se muestra la escala de sonoridad universal aplicada a los fonemas en México propuesta por Harris en 1980 (citado por Leal, 2003).

Tabla 3

Escala universal de sonancia, aplicada al español de México (del más sonante al menos sonante) según Harris, 1989.

Grado de sonancia	5	4	3	2	1
Clase de segmentos	Vocales	Vocoides altas	Líquidas	Nasales	Obstruyentes
Abreviatura de la clase	V	A	L	N	O
Fonemas contenidos en la clase	a e o	i u	l r	M n ñ	P t k b d g f s j ch

Se omiten fonemas /ll/,/z/,/h/ ya que corresponden a otros dialectos del español; fricativa /sh/ por ser fonema náhuatl; se omiten deslizadas /y/ , /w/ por ser variantes alofónicas /i/ , /u/ ; se omite /rr/ por ser resultado probable de un proceso fonológico (en Leal-Carretero, 2003).

2.2. La sílaba

En condiciones normales, los hablantes no producen fonema tras fonemas, sino que son agrupados en gestos articulatorios que corresponden a la sílaba (Serra, Serrat, & Solé, 2000) y que se organizan para producir las palabras (Romani, Galluzzi, Bureca & Olson, 2011). Existen reglas referentes a las sílabas que implican un método de organización de los segmentos (Basboll, 1992).

Estas sílabas se establecen a través de la combinación de consonantes (C) y vocales (V) (Crystal, 1987). Las vocales son sonidos que pueden aparecer solos o se encuentran en el centro de la sucesión de sonidos; las consonantes, no pueden aparecer solas y se encuentran al margen de una sucesión (Crystal, 1987). Los grupos consonánticos se segmentan en sílabas de acuerdo con los principios fonotácticos de la lengua; una lengua elige entre segmentar silábicamente el mismo grupo consonántico hacia la derecha o izquierda según la fuerza de las vocales que tenga a su lado, las vocales acentuadas tienen mayor poder de atracción que las inacentuadas y la vocal que sigue a la(s) consonante(s) tiende a atraerlas con mayor fuerza que la vocal precedente (Basboll, 1992).

Clements (1992) señala que las vocales son los picos silábicos favorecidos en todas las lenguas y las obstruyentes las menos favorecidos. De acuerdo con los componentes de la sílaba, el núcleo se compone normalmente de una vocal o un diptongo correspondiente a ese pico silábico (alto nivel de sonancia) y los ataques y codas están compuestos por sonidos de bajo nivel de sonancia como las consonantes (Yavas & Gogate, 1999). Estos autores señalan que este nivel de sonancia es determinante para secuenciar los sonidos del habla, existe una relación entre la sonancia de los sonidos y su distribución en la estructura silábica.

Leal (2003) explica la fórmula silábica de la tradición estructuralista:

$$\pm C(C) + (A)V(A) \pm C(C)$$

En esta fórmula, “C” representa la consonante, “V” representa las vocales y “A” representa las semivocales o semiconsonantes (u,i). Aquí se presentan tres componentes: dos extremos llamados márgenes y un núcleo en el centro; el que se encuentra antes del núcleo se denomina “ataque” y el posterior al núcleo se denomina “coda”; el signo “±” significa que los márgenes se pueden o no presentar, el signo “+” indica que el núcleo es obligatorio y los paréntesis representan opción de que pueda o no pueda existir dicho elemento. Por lo tanto, el núcleo es el único elemento indispensable en la sílaba y acompañado de una coda o por sí solo forma lo que es la Rima (Leal, 2009).

2.2.1. La sílaba en el procesamiento del lenguaje

Existen diversos estudios que demuestran la importancia de la sílaba en el procesamiento del lenguaje. Ferrand, Segui, y Grainger, (1996) presentan los fonemas iniciales de una palabra en una condición congruente y en otra incongruente con la sílaba inicial (BAL%%%- BAL.CON y BA%%%%- BAL.CON). Los autores observan cómo las palabras se evocan más rápido cuando se les anticipan los fonemas congruentes a la sílaba inicial de la palabra, en comparación a los fonemas en condición incongruente. Sevald, Dell y Coll (1995) realizan un experimento en el que a los participantes leen pares de palabras de diferente longitud silábica: la primera es monosilábica y la segunda bisilábica; las respuestas son más rápidas cuando ambas palabras comparten fonemas iniciales y estructura silábica, en comparación con otra condición en la que las palabras comparten los

fonemas iniciales pero no la estructura silábica. Efectos de frecuencia silábica se observan en lenguas como el holandés (Cholin, Levelt & Schiller, 2006) o el español (Carreiras & Pera, 2004; Carreiras, Álvarez & Vega, 1993); con personas sanas y con personas con patología de lenguaje (Laganaro, 2008).

Los estudios con RMf encuentran una disociación de la activación cerebral en producción de diferentes estructuras silábicas, en alemanes (Riecker, Brendel, Ziegler, Erb, & Ackermann, 2008) y en anglohablantes (Bohland & Guenther, 2006). Riecker et al., (2008) observan un efecto principal de las sílaba CCV vs CV sobre categorías de alta y baja frecuencia; la diferencia funcional se observa en la respuesta hemodinámica del giro frontal inferior, la ínsula anterior en el hemisferio izquierdo y la activación bilateral de los hemisferios cerebelosos (Bohland & Guenther, 2006). Estos autores también observan este efecto principal con las sílabas CV vs CCCV y observan activación adicional en regiones mediales premotoras, área motora suplementaria bilateral (sin diferencia de tamaño en ambos hemisferios), unión del opérculo frontal y la ínsula en ambos hemisferios, corteza parietal posterior (cerca del surco intraparietal y postcentral) y corteza cerebelar superior derecha cerca del vermis. Se asume que la corteza fronto-opercular y la corteza intrasilviana participan en la planeación motora del habla que parece ser sensible a la complejidad fonética-fonológica de la estructura silábica (Riecker et al., 2008). Finalmente, en el procesamiento de la cantidad de sílabas en las palabras, el lóbulo parietal tiene participación importante en el procesamiento de las multisilábicas. En los estudios con RMf se observa mayor activación en este lóbulo, cuando se procesan palabras multisilábicas comparadas con monosilábicas, independientemente si la palabra se repite en silencio o en voz alta (Shuster & Lemieux, 2005).

2.2.2. La conciencia silábica

Las habilidades metalingüísticas permiten manipular las características estructurales del lenguaje hablado. En tareas que necesitan de estas habilidades, se cambia la atención del contenido de un mensaje, hacia las propiedades del lenguaje usadas para transmitir su contenido (Tunmer, Herriman & Nesdale, 1988).

Se han propuesto diversas manifestaciones de las habilidades metalingüísticas como la conciencia fonológica, conciencia de las palabras, conciencia de la sintáctica y conciencia de la pragmática (Tunmer et al., 1988). Dentro de la conciencia fonológica se

pueden distinguir siete variedades: 1) entonacional o melódica, que se aplica a oraciones y sus cláusulas y frases; 2) acentual, que considera acentos léxicos y diacríticos en las palabras; 3) métrica, que divide palabras y oraciones en pies métricos para la distribución de acentos; 4) silábica, que considera a la sílaba como estructura jerárquica; 5) la fonotáctica, que considera cualquier emisión sonora superior al segmento como secuencia de segmentos; 6) la molecular del segmento, que analiza el segmento en rasgos distintivos y 7) la atómica del segmento, que considera al segmento como una unidad indivisible. Algunas de sus tareas consisten en contar, invertir, agregar o borrar los segmentos (fonemas, sílabas, rimas) en una determinada producción (Lukatela, Carello, Shankweiler, & Liberman, 1995).

La conciencia silábica en los niños es adquirida en edades tempranas. Ellos son capaces de segmentar las palabras en sílabas antes de que lo puedan hacer por fonemas (Ball, 1993; Goyet, Nishibayashi & Nazzi, 2013) y mucho antes de que aprendan a leer. En las personas analfabetas, se observa un mayor número de aciertos al detectar un número de sílabas que un número de fonemas (Lukatela et al., 1995). Estos hallazgos llevan a la conclusión de que independientemente de la edad y de las habilidades lectoras, las personas con mínima conciencia fonémica presentan menos dificultades con el análisis de la sílaba (Lukatela et al., 1995).

2.2.3. Características de la sílaba en español

Cada lengua tiene su propio sistema fonológico que regula la composición de sus sílabas (Hécaen & Albert, 1978); por ejemplo, en el havayano (Hawai) usan V o CV, mientras que en el inglés pueden llegar a ser CCCVCCCC (Crystal, 1987). En español, la sílaba tiene características específicas en cuanto a su ritmo, acento, reglas fonotácticas, fonemas y diptongos (Berg, 1991; Ardila, 2011; Leal, 2003).

En cuestión del ritmo, pertenece a un grupo de lenguas cronometradas por sílabas. Esto quiere decir, que la duración aproximada de cada sílaba es igual, a pesar de la presencia de sílaba tónica en cada palabra (Berg, 1991). En la formación de diptongos y triptongos, las vocales /i/ y /u/ son las principales responsables (ai, ei, oi, au, ie, io, iu, ua, ue, uei, iai, iei, uau, ueu). Además, /i/ y /u/, se denominan *vocoides* debido a que en algunas ocasiones se comportan como vocales y en otras ocasiones como consonantes: /w/ y /y/ (Leal, 2003).

Las reglas fonotácticas, son las restricciones de los fonemas en lo que respecta a su posición dentro de la palabra; por ejemplo, una sílaba en el español, puede terminar en /p/, pero la palabra no puede terminar en /p/ (captar) (Leal, 2003). Las estructuras silábicas en español obedecen ciertas reglas que aunque son sólo parte del silabeo, se pueden usar para hablar de los errores del lenguaje (Leal, 2009):

1. No hay restricciones cuando antes de una vocal existe un segmento consonante (pa.to, go.ma, fi.jo, da.ño).
2. Cuando dos consonantes preceden a una vocal, la primera debe ser obstruyente y la segunda líquida. Admitiendo solamente en la primera posición a los obstruyentes labiales [p],[b] y [f] y dorsales [k] y [g] y en la segunda posición a los líquidos [l] y [r] sin restricción (pla.to, bro.mo, flo.jo, gra.ve); mientras que los dos segmentos coronales [t] y [d], sólo pueden estar con el líquido [r].
3. Al estar una consonante después de una vocal, se prohíbe el fricativo dorsal [j] y segmentos coronales [ch], [ll], [rr] (ap.to, af.ta, ac.ta, car.go).
4. Al estar dos consonantes después de una vocal, la primera posición se restringe a los segmentos [b], [d], [k], [n], [l], [r] y en la segunda posición sólo puede estar el segmento coronal [s] (abs.tracto, ads.crito).
5. Las sílabas pueden tener un núcleo simple (una sola vocal) o un núcleo doble.
6. Ninguna Rima puede tener más de tres segmentos.
7. Ninguna sílaba puede tener más de cinco segmentos y ningún ataque más de dos segmentos.

Moreno, Torre, Curto y de la Torre (2006) obtuvieron la distribución de las estructuras silábicas de un corpus del español oral espontáneo de diferentes contextos y un corpus de tamaño comparable de texto escrito. La distribución de frecuencias se observa en la Tabla 4. Como se puede apreciar, en la tabla 5, la estructura CV, representa a un poco más de la mitad de las palabras en español.

Tabla 4

Frecuencia de estructuras silábicas en castellano (Moreno et al.,2006)

Tipo de sílaba	Frecuencia relativa
CV	51,35
CVC	18,03
V	10,75
VC	8,60
CVV	3,37
CVVC	3,31
CCV	2,96
CCVC	0,88

3. EL ANÁLISIS DE LA SÍLABA EN LAS PRODUCCIONES DE LOS PACIENTES AFÁSICOS

Los estudios en pacientes con afasia aportan información importante acerca del procesamiento del lenguaje. Con relación a la sílaba y las parafasias, se presenta un efecto de frecuencia silábica que consiste en el reemplazo de sílabas frecuentes por las menos frecuentes. Este efecto se observa en pacientes italianos e hispanohablantes (Laganaro, 2004).

Otro efecto estudiado es el de la complejidad silábica, en el que los pacientes simplifican estructuras silábicas complejas. Romani y Galluzzi (2005) lo observan en pacientes afásicos italianos. Las autoras, dividen a sus pacientes en dos grupos: pacientes con dificultades articulatorias y pacientes con dificultades fonológicas; al analizar sus errores, se observa cómo ambos grupos tienden a simplificar las estructuras silábicas complejas, sin embargo, el efecto sólo es significativo para pacientes con problemas articulatorios. Aichert y Ziegler (2004) observan también la simplificación de estructuras silábicas en pacientes con apraxia del habla, quienes presentan una tendencia a reducir dos consonantes consecutivas dentro de una estructura silábica, en una sola consonante. En general, se reporta una preferencia de cambio de estructuras silábicas complejas a la estructura silábica simple CV en parafasias fonémicas (Romani & Galluzzi, 2005; Steneken, Bastiaanse, Huber & Jacobs, 2005).

Nickels y Howard (2004) señalan que los efectos reportados como complejidad articulatoria en diversos estudios, específicamente cuando dos consonantes se encuentran juntas en una misma estructura silábica, se deben al aumento del número de fonemas de la palabra y no al tipo de sílaba; sin embargo, Romani y Galluzzi (2005) hacen diversas críticas a la metodología del estudio de Nickels y Howard (2004), entre ellas, las autoras refieren que los estímulos utilizados no fueron los adecuados para distinguir entre un efecto de complejidad y un efecto de longitud; en sus estímulos, existe poca variación entre la complejidad de sus palabras con una misma longitud y por lo tanto la complejidad silábica no podría resultar como un factor determinante. Martin (2004) respecto al estudio de Nickels y Howard (2004), sugiere que es posible determinar los efectos la complejidad

silábica sin confundir el número de fonemas a través de las siguientes comparaciones: CCV vs CVC y VCC vs CVC, comparaciones que no se utilizan en su experimento.

Romani et al. (2011) observan una tendencia a la preservación de la estructura silábica en los errores fonémicos de pacientes afásicos. Los autores observan la sustitución (el error más común en los pacientes) como un intento por preservar dicha estructura y la omisión o inserción de consonantes en posiciones silábicas no fundamentales. Los autores atribuyen a la estructura silábica un rol organizador en la producción del lenguaje.

Hernández-Sacristán, Rosell-Clari, Serra-Alegre & Quiles-Clement (2012) evaluaron las habilidades metalingüísticas en 21 pacientes afásicos hispanohablantes, en las que se incluye la habilidad para separar palabras en sílabas. En este estudio se encuentra una correlación de dichas habilidades con la severidad de la afasia. Sin embargo, es difícil atribuir que la capacidad de los pacientes para separar en sílabas tenga relación con la severidad de la afasia, debido a que el puntaje que consideraron fue el puntaje total de las habilidades metalingüísticas, en la que los autores incluyen: valoración lenguaje interno, habilidades semióticas, habilidades de parafraseo, habilidades de monitorización y de pistas contextuales, uso del lenguaje en diferentes tiempos (no en el presente) y teoría de la mente. Existen métodos de rehabilitación en las afasias no fluidas como la Terapia Melódico Entonacional, que implican una segmentación silábica de forma verbal y es acompañada de palmadas con su mano izquierda (Norton, Zipse, Marchina, & Schlaug, 2009; Schlaug, Marchina, & Norton, 2009).

3.1. Las parafasias de pacientes afásicos hispanohablantes

En general, existe un sesgo importante en cuanto al estudio de la patología del lenguaje en diferentes lenguas (Beveridge & Bak, 2011). El inglés, alemán e italiano abarcan el 75% de los artículos publicados sobre el estudio de la afasia; la lengua más estudiada es el Inglés con el 62% de los artículos y el Español con el 3% de los estudios (Beveridge & Bak, 2011).

Debido a que la mayoría de las investigaciones se centran en el inglés, separar los mecanismos universales del lenguaje de los específicos, es de gran complejidad (Bates & Wulfeck, 1989). El español, al igual que otras lenguas, cuenta con características distintivas en su fonología y léxico que influye en la manera en que se presentan los

trastornos del lenguaje (Ardila, 2011).

En un análisis de frecuencia de las parafasias en pacientes afásicos hispanohablantes, Ardila y Roselli (1993) observan diferentes tipos de parafasias en función del tipo de afasia. Las afasias motoras transcorticales presentan en su mayoría parafasias formales y algunas semánticas; en la afasia anómica, parafasias semánticas, no relacionadas y circunloquios; y en la afasia de Wernicke, los neologismos.

Las parafasias fonémicas se presentan en su mayoría, en las afasias perisilvianas: afasia de Broca, afasia Conducción y afasia de Wernicke; las omisiones se distinguen en las afasias motoras, mientras que las adiciones en las afasias sensoriales (Ardila, Montañes, Caro, Delgado & Buckingham, 1989). Se conoce que las parafasias fonémicas de los pacientes afásicos hispanohablantes, no varían en más de 2 características fonológicas (vocálico/consonántico, denso/difuso, grave/compacto, oral/nasal, obstruyente/sonoro y sonoro/sordo) y el error literal más observado es el de sustitución. Además, existe una relación entre frecuencia de fonemas y las sustituciones de los pacientes: mientras más frecuente sea un fonema, más resistente será a una sustitución y entre menos frecuente sea, mayor probabilidad hay para la sustitución (Ferrerres, 1990b).

En lo que concierne a las vocales, Ardila (2011) señala que de los errores fonológicos las vocales se ven menos afectadas que las consonantes, principalmente en las afasias motoras (Ardila et al., 1989). Ferrerres (1990b), quien también corrobora este hecho, lo atribuye a una organización jerárquica del sistema fonemático donde las vocales presentan más fortaleza. Ellas, al ser el núcleo silábico en español, resulta la posición menos afectada dentro de la sílaba.

Ferrerres (1990a) en una muestra de pacientes hispanohablantes con afasia de Broca y anartria encuentran una alta incidencia de sustituciones fonémicas y fonéticas, además de un efecto de frecuencia en sustituciones consonánticas. Ardila y Roselli (1993), en su muestra de pacientes hispanohablantes con afasia de Broca, observan que las parafasias fonémicas fueron abundantes siendo el 46% omisiones y 40% sustituciones, además de un esfuerzo en la producción del habla, simplificación de agrupaciones silábicas y desviaciones fonéticas (Ardila & Roselli, 1993). Estas dificultades en producir palabras que se observaron en daño frontal pueden deberse a fallos en la selección de la palabra,

inicio de la actividad motora, producción de los movimientos articulatorios necesarios y la secuenciación correcta de los fonemas en las palabras (Ardila & Roselli, 1993).

En la afasia de conducción, las parafasias fonémicas son mayoritariamente consonánticas, se encuentran predominantemente en el lenguaje repetitivo (particularmente en las pseudopalabras), presentan sucesivas aproximaciones fonológicas y autocorrecciones y se es incapaz de pronunciar una palabra en un momento determinado, pero puede ser pronunciada después sin ningún problema (Ardila, 1992). Ardila y Roselli (1993) observan que en sus parafasias fonémicas tienen el mismo número de sílabas, pero presentan uno o más cambios literales, de los cuales, el 55% de los errores corresponde a sustituciones, 21% a omisiones, 10% a adiciones y 14% a desplazamientos. La distribución de errores de pacientes hispanohablantes es similar a la de los rusos, lo que podría deberse a la simplicidad de los sistemas vocálicos del español y el ruso a diferencia del Inglés (Ardila, 1992).

En la afasia de Wernicke, las parafasias literales, las sustituciones fueron predominaban con el 57% (Ardila & Roselli, 1993). Sin embargo, Ferreres (1990b) obtiene resultados diferentes a los anteriores en una muestra de 18 pacientes de afasia de Wernicke, él observa una mayor proporción de omisiones de consonantes que supera ligeramente a las sustituciones; el autor lo atribuye a la metodología utilizada, específicamente en la forma de cuantificar los errores en los fonemas (Ferreres, 1990b).

3.2. Las características de la sílaba en las parafasias de pacientes afásicos hispanohablantes

En la literatura, son pocos los estudios que estudian a la sílaba en pacientes afásicos hispanohablantes. Se conoce que los pacientes con afasia de Broca, suelen simplificar las agrupaciones silábicas y tienen una reducción del repertorio silábico (Ardila & Roselli, 1993). Ferreres (1990a) observa que las consonantes que ocupan la rama derecha del ataque y la consonante de la coda: CCV Y CVC son más vulnerables que la estructura CV, concluyendo que existe una vulnerabilidad del fonema en ser omitido, de acuerdo a la posición silábica en la que se encuentre.

Martínez (2008), indaga sobre la estructura silábica en 35 pacientes con afasia de Broca venezolanos mediante una muestra de lenguaje, obtenida a través de conversaciones.

El autor evalúa exclusivamente los sonidos líquidos (l, r) en dos estructuras silábicas: CV Y CCV. En su estudio se observa que el número de sílabas fue preservado, los monosílabos se presentaron con mayor fluidez que las palabras multisilábicas y la estructura silábica permaneció intacta en el 100% de las parafasias.

En la afasia de Conducción, Ardila y Roselli (1993) observan que en las parafasias fonémicas tienen el mismo número de sílabas y se presentan uno o más cambios literales. En la afasia de Wernicke, Ferreres (1990b) observa que los pacientes con afasia de Wernicke, en una Tarea de Repetición de palabras bisílabas y trisílabas con diferentes estructuras: CV, VC, CVC, CCV, CCVC, cometen más errores fonémicos en sílabas iniciales, posteriormente en las intermedias y por último las finales, aunque sus diferencias no son estadísticamente significativas. El número de errores silábicos es bajo y más de la mitad corresponden a omisiones en sílabas finales.

Aunque algunos estudios toman en cuenta a la sílaba en el análisis de las parafasias y en el diseño de sus experimentos, la información es limitada. En condiciones normales, al hablar, no producimos fonema tras fonemas, sino que agrupamos los sonidos en gestos articulatorios que corresponden a la sílaba (Serra et al., 2000). El considerar a una unidad fundamental en el procesamiento del lenguaje y cuyas características difieren entre las lenguas podría abonar información importante para el entendimiento de la patología.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
2. OBJETIVOS
3. HIPÓTESIS
4. PARTICIPANTES
5. MATERIALES
6. PROCEDIMIENTO
7. VARIABLES
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las diferencias en las manifestaciones de las afasias durante la producción del lenguaje entre las lenguas son atribuibles a las características específicas de cada una de ellas. Sin embargo, la escasez de estudios en hispanohablantes limita la identificación de las características de la afasia en español.

Con relación a la fonología segmental, la mayoría de los estudios versan sobre el fonema aun cuando la sílaba en español es una unidad bien definida. La capacidad para separar palabras en sílabas es una habilidad metalingüística generalmente preservada en las afasias; en cambio, la diversidad de estructuras silábicas, la frecuencia de cada una de ellas así como el número de sílabas que compone cada palabra, pudieran tener peso en las parafasias fonémicas producidas por pacientes afásicos hispanohablantes.

El conocer cómo se afecta la sílaba en las afasias de hispanohablantes, facilitará la interpretación de los errores lingüísticos en la producción del lenguaje y con ello, contribuir en la selección y diseño de materiales de rehabilitación.

2. OBJETIVOS

General

Conocer si las características de la sílaba tienen un efecto sobre la expresión del lenguaje en el trastorno afásico en hispanohablantes.

Específicos

Determinar en pacientes afásicos hispanohablantes:

1. Si el número de sílabas que compone una palabra tiene un efecto sobre el número de aciertos en la repetición.
2. Si la frecuencia relativa de las estructuras silábicas en español se modifica en las parafasias fonémicas.
3. Si la frecuencia de aciertos en una tarea de conciencia silábica es elevada.

3. HIPÓTESIS

General

En la expresión oral, las características de la sílaba tendrán un efecto sobre las parafasias realizadas por ellos.

Específicas

En los pacientes afásicos hispanohablantes:

1. Las palabras monosilábicas y bisilábicas tendrán menor número de errores que las trisilábicas y polisilábicas en la repetición.
2. La frecuencia relativa de las estructuras silábicas en español se modificará favoreciendo a la estructura CV en las parafasias fonémicas
3. La capacidad para segmentar en sílabas se encontrará preservada.

4. PARTICIPANTES

Un total de veintisiete pacientes adultos hispanohablantes con afasia causada por lesión cerebral izquierda (corroborada con estudios de imagen), de lateralidad manual diestra y con una puntuación mínima de 14 en la Escala de Coma de Glasgow aceptaron participar en el estudio. De ellos, tres fueron excluidos: uno por decisión del paciente de no continuar con la evaluación y dos de ellos, por ser analfabetos. El motivo por el cual se decidió excluir a los analfabetos, fue por la relación que se encuentra entre el analfabetismo y un desempeño deficiente en tareas que requieren memoria fonológica como lo es la repetición de pseudopalabras (De Santos et al., 2004).

Así, la muestra se conformó por 24 pacientes (11 mujeres, 13 hombres) con un promedio de edad de 47.64 años ($DE=15.9$) y una escolaridad media de 11.13 años ($DE=5.11$ años). El tiempo promedio después del daño cerebral o comienzo de síntomas neurológicos (lesiones quísticas o tumorales) fue de 19.9 meses ($DE=31.44$ meses); 9 de ellos fueron pacientes no quirúrgicos, 4 prequirúrgicos y 11 postquirúrgicos. La etiología de los pacientes fue diversa: tumoral ($n=8$), vascular ($n=12$), traumática ($n=3$) y quística ($n=1$). En la Tabla 5 se presentan los datos sociodemográficos, de localización de la lesión y perfil afásico del paciente. En la Figura 2, se observa una imagen representativa de la lesión de cada paciente (Tomografía de Cráneo o Resonancia Magnética de Cráneo).

Con base en el desempeño de los pacientes en el Examen de Afasia Multilingüe (Rey & Benton, 1991), 4 pacientes fueron diagnosticados con afasia motora, 8 con afasia sensorial, 5 con afasia de conducción, 2 con afasia motora extrasilviana, 1 con afasia anómica, 2 con afasia mixta y 2 con afasia no típica. En la Tabla 6 se observan las características generales de lenguaje de cada paciente.

5. MATERIALES

5.1. Para caracterizar a la muestra

5.1.1. Escala de Coma de Glasgow (Teasdale & Jennett, 1974)

Es una escala que evalúa el estado de conciencia a través de tres respuestas comportamentales: respuesta motora, apertura ocular y respuesta verbal. La puntuación mínima es de 3 y máxima de 15. Cada una de las tres respuestas comportamentales se evalúa de forma independiente y se ubica dentro de un escala que indica el grado de disfunción; a menor puntuación, mayor afectación del estado de conciencia.

En el aspecto motor, si el paciente responde a órdenes verbales, se le otorga la puntuación máxima de 6. Si no responde a órdenes verbales pero localiza estímulos de dolor, su puntuación es de 5. Si sólo tiene respuestas de retirada ante el dolor, su puntuación es de 4. Si tiene respuestas anormales de flexión, se le da una puntuación de 3. Si tiene una postura anormal de extensión, la puntuación es de 2 y finalmente si el paciente no presenta ninguna respuesta motora, se le otorga la puntuación mínima de 1.

Tabla 5

Características sociodemográficas y del daño de los pacientes

Paciente	Sexo	Edad (años)	Esc. (años)	Tiempo después del daño (meses)	Etiología	Lesión izquierda
CO	F	45	9	14	Vascular	Parietal
GA	F	73	6	16	Vascular	Frontoparieto-insular
LC	M	20	11	8	TCE	Temporo-parietal
AD	M	49	17	60	Vascular	Frontotemporo-parietalinsular
CF	F	48	9	2	Tumor	Frontotemporo-parietalinsular
GI	F	48	14	40	Tumor	Frontoparietal
GJ	M	66	17	23	Vascular	Frontal
VJ	M	47	10	101	Vascular	Frontotemporo-parietal
MI	M	41	17	1	Vascular	Frontotemporo-parietalinsular
SR	M	48	9	35	Tumor	Frontal
TG	M	46	7	1	Tumor	Parietoccipital
ER	M	43	8	3	TCE	Frontotemporo-insular
PV	F	40	18	1	Tumor	Parietal
AF	M	57	4	3	Quística	Frontotemporo-parietal
CR	M	67	3	3	Vascular	Temporo-parietal
SV	M	70	9	2	Tumor	Temporo-parietal
DR	F	70	3	1	Vascular	Frontoparietal
GM	F	51	17	117	Vascular	Frontotemporo-insular
MR	M	19	12	2	Vascular	Frontotemporo-parietal
MC	F	63	16	1	Tumor	Temporoparietoccipital
GE	F	51	6	6	TCE	Frontotemporo-parietoccipital
JJ	F	20	9	3	Vascular	Temporo-occipital
VE	F	25	17	28	Vascular	Frontotemporoparietal subcortical
BM	M	37	19	9.5	Tumor	Frontal

Esc.= Escolaridad; F=Femenino; M= Masculino; TCE=Traumatismo Craneoencefálico

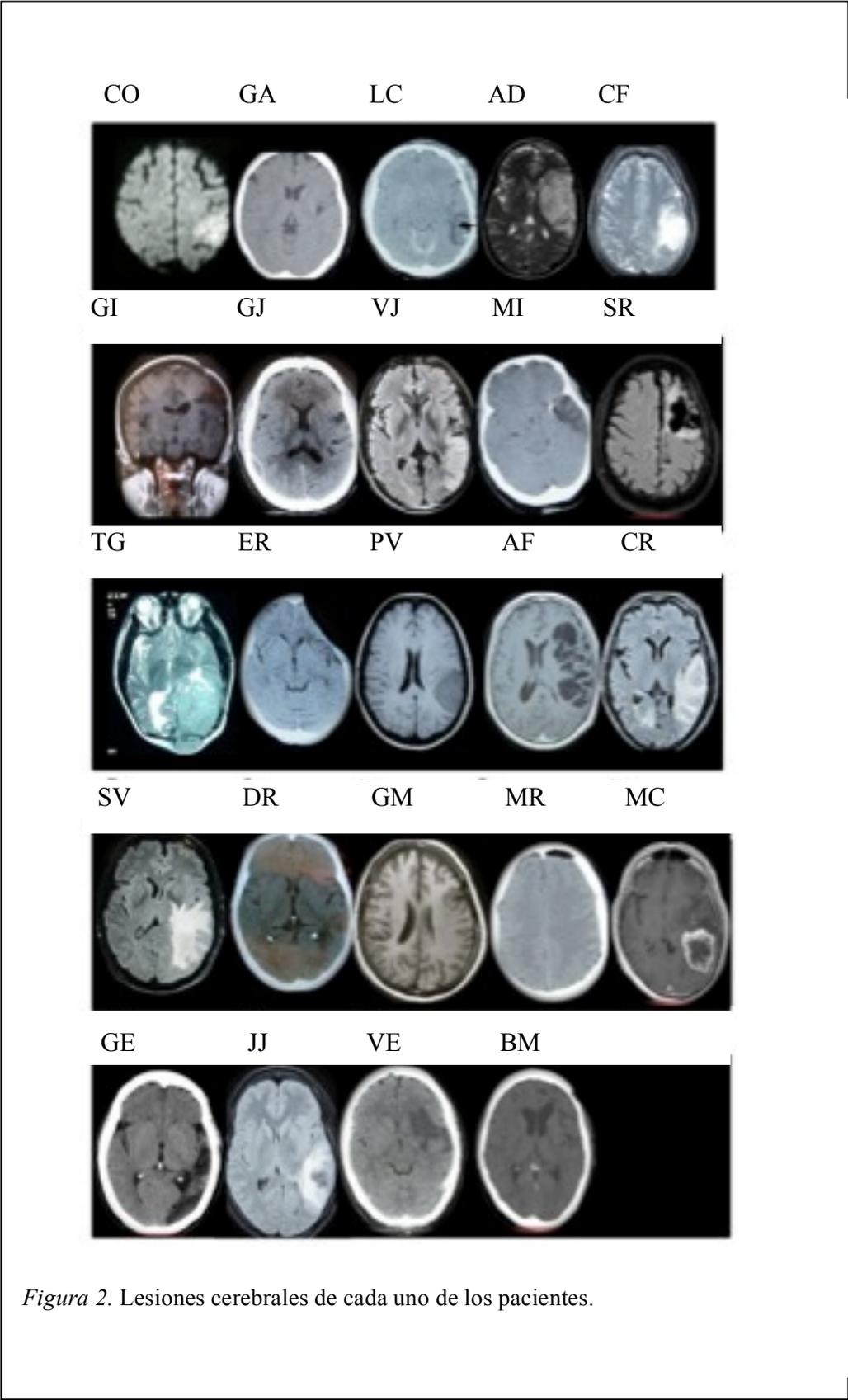


Figura 2. Lesiones cerebrales de cada uno de los pacientes.

Tabla 6
Características de lenguaje de los pacientes

Paciente	Afasia	Fluidez	Denominación	Repetición	Comprensión	Articulación*
CO	Conducción	F	++	+++	++	6/8
GA	Motora	NF	++++	++++	++	3/8
LC	Sensorial	F	+++++	+++++	+++++	8/8
AD	Motora	NF	++++	++++	-	5/8
CF	Conducción	F	++	++++	++	7/8
GI	Conducción	F	++	++	-	7/8
GJ	Motora	NF	++	++++	++	6/8
VJ	Sensorial	F	++	+++	++	8/8
MI	Mixta	F	+++++	+++++	++++	2/8
SR	Motora ES	NF	++	++	-	8/8
TG	Conducción	F	++++	+++++	++	7/8
ER	No típica	F	+++	+++	++	7/8
PV	Conducción	F	++	+++	++	8/8
AF	Sensorial	F	+++++	+++++	+++++	7/8
CR	Sensorial	F	+++++	+++++	+++++	8/8
SV	Sensorial	F	+++++	+++++	++++	8/8
DR	Mixta	F	+++++	+++++	+++++	4/8
GM	Sensorial	F	++++	+++	+++	8/8
MR	Motora ES	NF	+++	++	++	8/8
MC	Sensorial	F	+++++	+++++	++++	8/8
GE	Motora	NF	+++++	+++++	++	3/8
JJ	Sensorial	F	+++++	+++	++++	8/8
VE	No típica	F	+++	+++	++	7/8
BM	Anómica	F	++++	++	++	8/8

ES= Extrasilviana; F =Fluido; NF= No Fluido; +++++= Severamente defectuosa; ++++ =Defectuosa; +++= Defecto Moderado; ++= Dificultad discreta; -= Normal

*Puntuación en la Escala de Evaluación Articulatoria del Examen de Afasia Multilingüe (Rey & Benton, 1991) : una puntuación de 8 corresponde a una articulación normal y de 0 a la incapacidad para hablar o una dificultad articulatória severa que no se entiende lo que dice.

En la respuesta verbal, si el paciente está orientado, sabe quien es, donde está, el año y el mes; se le da la puntuación máxima de 5. Si su conversación es confusa y varía en grados de desorientación, tiene una puntuación de 4. Si tiene un discurso inapropiado, con buena articulación pero en sus respuestas verbales sólo hay exclamaciones y no se puede mantener una conversación con él, su puntuación es de 3. Si su habla es incomprensible, con gemidos y sin emisión de palabras, tiene una puntuación de 2 y finalmente si no hay respuesta verbal de ningún tipo, tiene una puntuación de 1.

En la apertura ocular, si el paciente tiene una apertura ocular espontánea y es congruente con los ritmos de sueño y vigilia, se le da la puntuación máxima de 4. Si tiene apertura ocular se da cuando se le habla o grita, tiene una puntuación de 3. Si tiene apertura ocular sólo ante el dolor, se le da una puntuación de 2 y si no tiene apertura ocular ante ningún estímulo, se le otorga la puntuación mínima de 1.

5.1.2. Examen de Afasia Multilingüe en su versión en español (MAE-S) (Rey & Benton, 1991)

Esta prueba es una adaptación del Examen de Afasia Multilingüe en inglés (Benton, 1969). En esta adaptación al español, los autores realizaron primero un estudio piloto con personas hispanohablantes de diferentes nacionalidades: cubanos, mexicanos y puertorriqueños que determinarían los estímulos apropiados para ser incluidos en la prueba. Posteriormente, la estandarizaron en una muestra de 234 residentes en Texas y Puerto Rico sin historial neurológico o psiquiátrico, cuya lengua materna fuera el español. La edad, educación y sexo, fueron tomados en cuenta para realizar correcciones cuando éstos influyeran de forma significativa en los resultados.

El test contiene tareas que evalúan la expresión oral, comprensión auditiva y comprensión escrita. La expresión oral se evalúa a través del Nombramiento Visual, Repetición de Oraciones y Asociación Controlada de Palabras (fluidez verbal fonológica) y una Escala de Evaluación Articulatoria. La comprensión auditiva se evalúa a través del Token Test y una tarea llamada Comprensión Auditiva de Palabras y Frases, en la que el paciente tiene que asociar una palabra o frase que se le dice verbalmente con una imagen. La comprensión escrita se evalúa con una tarea llamada Comprensión Escrita de Palabras y Frases, en la que el paciente lee una palabra o frase y tiene que emparejarla con una

imagen. Con base en la ejecución del paciente en todas estas tareas y una muestra de lenguaje espontáneo (identificando si el paciente era fluido o no fluido), se determinó la presencia del trastorno afásico y su tipo de afasia.

5.2. Para el estudio

5.2.1. Tareas de Repetición

Repetición de Palabras

Esta tarea consta de 61 palabras en las que se tienen de una a cuatro *silabas meta* por palabra. Las *silabas meta* son las ocho estructuras silábicas más frecuentes del español: CV, CVC, V, VC, CVV, CVVC, CCV, CCVC (Moreno et al., 2006). Se cuidó que las sílabas meta se incluyeran en palabras con diferente número de sílabas (monosilábicas, bisilábicas, trisilábicas y polisilábicas) y en diferente posición silábica: inicial, media y final (Anexo 1).

La selección de las palabras se hizo a partir de la identificación de las *silabas meta* en las palabras más frecuentes en los Libros de Texto Gratuito de Primaria en Español de matemáticas, historia y ciencias naturales de cuarto (SEP, 1999c, 1999g, 1999i, 2000b) quinto (SEP, 1999d, 1999e, 1999h, 2000a, 2000d) y sexto (SEP, 1999a, 1999b, 1999f, 2000c) que A.L. González-Reyes (comunicación personal, septiembre 2013) seleccionó para su proyecto de tesis de Doctorado en Neurociencias del Instituto de Neurociencias de la Universidad de Guadalajara; CUCBA, titulado: “Efecto de la complejidad silábica en la lectura de niños hispanohablantes con dislexia. Un estudio a través de movimientos oculares”. Debido a que algunas de las estructuras silábicas que se deseaban investigar en no se encontraban en estas palabras frecuentes de los libros, se incluyeron otras palabras que no formaban parte dicho proyecto.

De acuerdo al número de sílabas, la tarea cuenta con 14 palabras monosilábicas, 15 bisilábicas, 21 trisilábicas y 11 polisilábicas. De acuerdo a su posición silábica, la tarea tiene 24 *sílabas meta* en posición inicial, 12 *sílabas meta* en posición media y 24 *sílabas meta* en posición final. En la Tabla 7 se observa cómo están distribuidas estas *sílabas meta*, tomando en cuenta la estructura silábica, el tipo de palabra según su longitud (monosilábica, bisilábica, trisilábica o polisilábica) y su posición silábica (inicial, media y final). Cada estructura silábica fue evaluada de 8 a 10 veces en esta Tarea.

Tabla 7

Cantidad de sílabas meta en la Tarea de Repetición de Palabras tomando en cuenta su estructura silábica, longitud de la palabra y posición silábica.

Posición silábica	Palabra según el número de sílabas	Estructura Silábica							
		CV	CVC	V	VC	CVV	CVVC	CCV	CCVC
Inicial	Monosilábicas	2	2	2	2	2	2	*	2
	Bisilábicas	1	1	1	1	1	1	1	1
	Trisilábicas	1	1	1	1	1	1	1	1
	Polisilábicas	1	1	1	1	1	1	1	1
Media	Trisilábicas	1	1	1	*	1	1	1	1
	Polisilábicas	1	1	1	*	1	1	1	1
Final	Bisilábicas	1	1	1	1	1	1	1	1
	Trisilábicas	1	1	1	1	1	1	1	1
	Polisilábicas	1	1	1	1	1	1	1	1

*: No existen palabras con esas características

Repetición de Pseudopalabras

La tarea consta de 65 pseudopalabras que se crearon sustituyendo fonemas de las sílabas que no eran *sílabas meta* en las palabras de la Tarea de Repetición de Palabras. Al dejar intacta la *sílabas meta*, nos aseguramos que las estructuras silábicas fueran evaluadas de igual forma que en la Tarea de Repetición de Palabras: en diferentes tipos de palabras de

acuerdo a su cantidad de sílabas y en las diferentes posiciones silábicas. La única excepción en la que se modificó la *sílaba meta* fue en las palabras monosilábicas, ya que fue necesario modificar su única sílaba para poder convertirla en una pseudopalabra monosilábica. El procedimiento para la transformar las palabras a pseudopalabras fue preestablecido pero dependía del tipo de palabra según su cantidad de sílabas (Ver Tabla 8).

Tabla 8

Procedimiento utilizado para transformar palabras a pseudopalabras

Tipo de palabra según sílabas	Fonemas a sustituir	Sílaba en la que se hace la sustitución	No. de fonemas sustituidos por sílaba	Ejemplos
Monosilábicas	C-V	Sílaba meta	2	(1) <i>Tu: Ca</i> (2) <i>Tren: Drin</i>
Bisilábicas	C-V	Sílaba no meta	2	(1) <i>Pa/pel: Bo/pel</i>
Trisilábicas	C-V	Sílabas no meta	1	(1) <i>Man/za/na: Man/fa/ni</i>
Polisilábicas	C-V ó C-V-C	Sílabas no meta	1	(1) <i>e/le/fan/te: e/ne/fan/tu.</i> (2) <i>pren/de/do/res: pren/te/da/les</i>

No.: Número; C: Consonante; V: Vocal

En las palabras que tenían más de dos sílabas meta, se crearon dos o más pseudopalabras para poder dejar intactas a las *sílabas meta*, i.e. dinero: *di/me/ra*, *ti/ne/re*, *bi/no/ro*; *elefante*: *i/le/pan/te* y *e/ne/fan/tu*. Para la determinación de los fonemas por los cuales serían sustituidos, se siguió la metodología de Cárdenas-Cibrián (2010) en su tesis de maestría en Ciencia del Comportamiento del Instituto de Neurociencias, titulado: “El papel de la tilde en la lectura: Un estudio con movimientos oculares”, cuidando seguir las reglas fonotácticas del español (restricciones de fonemas en la posición de una palabra). En

la Tabla 9 se observan diferentes candidatos para sustituir cada fonemas; se seleccionó el fonema que invitara lo menos posible a la lexicalización de la palabra original o de otra palabra existente en el español.

5.2.2. Subpruebas selectas de la Evaluación Neuropsicológica Estándar para Adultos Hospitalizados (ENE-A)(Matute et al., 2012).

Denominación Visual

Consiste en 14 dibujos, de los cuáles, 12 son en blanco y negro y dos a color. Respecto al contenido de las imágenes, 10 pertenecen a sustantivos, dos atributos y dos verbos; el evaluador le presenta las imágenes una por una y el paciente tiene que nombrarlas. En esta tarea se registra la respuesta que da el paciente a cada estímulo.

Denominación Verbo-Verbal.

Consta de seis preguntas abiertas que el evaluador formula de modo verbal (una por una) y el paciente tiene que contestarlas también de forma verbal. En cuatro de ellas se tiene que nombrar un objeto: “¿Qué objeto usamos para lavarnos las manos?” “¿Qué objeto nos protege del sol?” “¿Qué usamos en los pies?” “¿Qué le gusta comer?” y en las otras dos, un verbo: “¿Qué se hace con un martillo?” “¿Qué hacemos en una Iglesia?”. Se transcribe la respuesta verbal que emite el paciente a cada pregunta.

Tabla 9
Grafemas a cambiar y grafemas candidatos (Leal, 2009)

Grafema a cambiar	Segmento	Grafemas candidatos						
		1	2	3	4	5	6	7
	[b]	<p>	<m>	<d>	<t>			
<c>	[k] (antes de <i>a, o, u</i>)	<g>	<j>	<t>	<p>	<r>	<l>	
	[s] (antes de <i>i, e</i>)	<f>	<t>	<d>				
<ch>	[ch]	<s>						
<d>	[d]	<t>		<p>	<ch>	<n>	<s>	
<f>	[f]	<p>		<s>				
<g>	[g]	<c>, <qu>	<j>	<d>		<l>	<p>	<k>
<j>	[j]	<c>, <qu>	<g>	<k>	<s>			
<k>	[k]	<c>, <qu>	<g>	<J>	<t>			
<l>	[l]	<t>	<d>	<n>	<m>	<ñ>		
<ll>	[ll]	<t>						
<m>	[m]	<n>		<d>	<r>	<l>	<rr>	
<n>	[n]	<m>	<d>	<r>	<rr>	<l>	<p>	
<ñ>	[ñ]	<r>, <rr>	<l>	<n>	<m>	<d>		
<p>	[p]	, <v>	<t>	<d>	<f>	<m>	<n>	
<r>	[r] y [rr]	<l>	<m>	<n>	<ñ>	<d>	<s>	
<s>	[s]	<f>	<t>	<p>	<ch>	<l>	<r>	
<t>	[t]	<d>	<s>	<f>	<p>		<ch>	<c>
<v>	[b]	<p>	<m>	<d>	<t>			
<z>	[s]	<f>	<t>	<p>	<ch>	<l>		
<a>	[a]	<o>	<e>	<i>	<u>			
<e>	[e]	<i>	<o>	<a>	<u>			
<i>	[i]	<e>	<u>					
<o>	[o]	<a>	<u>	<e>				
<u>	[u]	<i>	<o>	<e>				

Fluidez Verbal Semántica

El paciente tiene que evocar todos los animales que pueda en un minuto y el evaluador transcribe sus respuestas.

Fluidez Verbal Fonológica

El paciente tiene que evocar todas las palabras empiecen con la letra “P” en un minuto (exceptuando nombres propios y palabras derivadas) y el evaluador transcribe las respuestas.

Percepción Táctil

Consiste en denominar cuatro objetos (moneda, lápiz, anillo y llave) a través de la discriminación táctil, el evaluador registra las respuestas que da el paciente a cada estímulo.

Imágenes Sobrepuestas

Denominación de imágenes a través de una tarea de percepción visual con seis láminas de imágenes sobrepuestas; cada lámina contiene 26 imágenes a discriminar visualmente y denominar. El evaluador registra las respuestas que emite el paciente a cada una de las imágenes.

5.2.3. Tarea de Segmentación Silábica (Matute, Montiel, Hernández-Ramírez & Gutiérrez-Bugarín, 2006)

Esta tarea consiste en 16 palabras que varían en longitud de acuerdo a la cantidad de sílabas que las conforman: 4 palabras monosilábicas, 4 bisilábicas, 4 trisilábicas y 4 polisilábicas (Anexo 2). El paciente tiene que dividir las palabras en sílabas mediante golpes con la palma de la mano izquierda, sin necesidad de expresarla verbalmente.

6. PROCEDIMIENTO

Los pacientes con alteraciones del lenguaje posterior a una lesión cerebral fueron derivados del Hospital Civil de Guadalajara “Juan I. Menchaca”, Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”, el Hospital Regional del ISSSTE “Valentín Gómez Farías” y de estudiantes de posgrado del Instituto de Neurociencias de la Universidad de Guadalajara; CUCBA. El evaluador, recabó datos personales y del padecimiento del paciente para obtener su Historia Clínica. A cada paciente, se le solicitaron sus estudios de imagen que con colaboración de neurocirujanos, precisaron la localización de la lesión cerebral.

Con la información obtenida de la Historia Clínica y los estudios de imagen analizados, se verificó si los pacientes cumplían los criterios de inclusión: lesión cerebral izquierda, mayor de 18 años, lateralidad manual diestra, el español como lengua materna, sin comorbilidad con trastornos neurológicos o psiquiátricos que pudieran interferir en su desempeño durante las pruebas y no utilizaran medicamentos que alteraran su estado de alerta.

En caso de que los pacientes contaran con los criterios anteriores y tanto pacientes y familiares tuvieran interés en participar en el estudio, firmaron un Consentimiento Informado. En este Consentimiento, se les informó sobre el título y responsable del proyecto, que la participación era voluntaria y confidencial y que para participar en el estudio se requeriría proporcionar datos personales, del historial médico, fotografiar los estudios de imagen y videografiar la evaluación.

Una vez firmado el consentimiento, la escala de Coma de Glasgow (Teasdale & Jennett, 1974), que evalúa el estado de conciencia del paciente, nos indicó si el paciente era candidato para ser sometido a las pruebas y tareas del estudio. Si el paciente contaba con un Glasgow mayor a 13, el paciente se evaluaba en ese momento.

Posteriormente con el MAE-S (Rey & Benton, 1991), se confirmaba o descartaba el diagnóstico de la afasia. En caso de que se descartara la afasia, el paciente no se incluía en el estudio. Si se confirmaba la afasia, los resultados obtenidos en la Prueba determinaban el síndrome afásico de cada paciente y se continuaba con las tareas del estudio.

De las tareas del estudio, primero se aplicó la Tarea de Segmentación silábica del ECOFÓN (Matute et al., 2006), en la que al paciente se le indicaba que tenía que dividir las palabras en sílabas o pedazos, sin necesidad de repetirla; se le daban 3 estímulos de práctica, antes de iniciar la tarea. Posteriormente se aplicaron las Tareas de Repetición de Palabras y Pseudopalabras, en las que el evaluador le indicó al paciente: “Repita cada una de las palabras que le diré a continuación”, en el caso de las pseudopalabras, se le especificaba al paciente que los estímulos a repetir, no tenían ningún significado. La lista de palabras fue leída por el evaluador, dando un tiempo entre cada una de ellas para que el paciente fuera repitiendo palabra por palabra. En caso que al leerle una palabra, el paciente no haya dicho nada o solicitara que se le dijera otra vez, el evaluador sólo podía decirle la palabra, una vez más. Por último, se aplicaron las Tareas seleccionadas de la ENE-A (Matute et al., 2012): en la Denominación Visuo-verbal, se le pedía el nombre de las imágenes que se le presentaban; en la Denominación Verbo-verbal, que contestara las preguntas que se le hacían, en la Fluidez Verbal semántica, se le pedía que dijera todos los nombres de animales que se le vinieran a la mente, en la Fluidez Verbal fonológica, todas las palabras que comenzaran con “p”, excluyendo nombres propios o palabras derivadas; en la percepción táctil, que dijera el nombre de los estímulos que iba se le iban a poner en sus manos y en las Imágenes Sobrepuestas, que dijera el nombre de los estímulos que tenía discriminar de forma visual.

Después de la aplicación de las Pruebas, se continuó con su calificación. En la Tarea de Segmentación Silábica, a cada palabra, se le otorgaba un puntaje de 1, si la cantidad de golpes que dio el paciente coincidía con la cantidad de sílabas que tiene la palabra, y un puntaje de 0, si no coincidía. La puntuación total consistió en la suma de las puntuaciones de los reactivos.

En la Tareas de Repetición de Palabras y Pseudopalabras, se consideraron dos medidas: i) porcentaje de aciertos en las tareas según la longitud de los estímulos (monosilábicas, bisilábicas, trisilábicas y polisilábicas) y ii) número de cambios hacia cada una de las estructuras silábicas más frecuentes del español reportadas por Moreno, et. al. (2006) en las *sílabas meta* de estas Tareas. Para obtener esta última medida, primero se identificó hacia cuál estructura silábica el paciente cambió o favoreció la *sílabas meta*; por ejemplo, en la palabra "libro", la sílabas meta es "bro" (CCV); si el paciente repitió "libo",

entonces cambió de una estructura CCV a una CV (“bo”), y por lo tanto, favoreció a la estructura CV. Posteriormente, se obtuvo la distribución de frecuencias y frecuencia relativa de todos los cambios que se presentaron hacia cada una de las ocho estructuras silábicas más frecuentes del español.

En las Tareas de Denominación y Fluidez Verbal de la ENE-A, las parafasias fonémicas tuvieron una incidencia baja a diferencia de los neologismos. Debido a esto, en las parafasias fonémicas sólo se obtuvo la frecuencia relativa de las estructuras silábicas favorecidas. Respecto a los neologismos, se identificaron las estructuras silábicas que conformaron a estos errores, se obtuvo la distribución de estas frecuencias y su frecuencia relativa.

7. VARIABLES

VARIABLES dependientes

- Porcentaje de Aciertos en la Tarea de Repetición de Palabras y en la Tarea de Repetición de Pseudopalabras según la longitud de los estímulos (monosilábicas, bisilábicas, trisilábicas y polisilábicas).
- Número de cambios hacia cada una de las estructuras silábicas más frecuentes del español reportadas por Moreno, et. al. (2006) en las sílabas meta de la Repetición de Palabras y Pseudopalabras.

VARIABLES independientes

- Longitud del estímulo de repetición (cantidad de sílabas)
- Tipo de estímulo de repetición (Palabras vs pseudopalabras)

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Con el propósito de determinar si la *longitud* y *tipo de estímulos* tienen un efecto sobre el porcentaje de aciertos en las Tareas de Repetición, se utilizó un análisis de varianza multifactorial de medidas repetidas (ANOVA de medidas repetidas), donde un factor fue el *tipo de estímulo* a repetir, formado por 2 niveles: palabras y pseudopalabras; y el otro factor fue la *longitud del estímulo*, constituido por cuatro niveles: monosilábicas, bisilábicas, trisilábicas y polisilábicas. La prueba de esfericidad de Mauchly reveló la

violación del principio de esfericidad sólo para la variable de la longitud del estímulo $\chi^2(5) = 26.72$, $p < .001$, por lo que se utilizó la corrección Green-house Geisser, $\epsilon = .58$.

Para determinar si existían diferencias significativas entre los cambios hechos hacia la estructura silábica CV, respecto a las demás estructuras silábicas del español en las parafasias fonémicas de los pacientes en Tareas de Repetición, se utilizó la prueba no paramétrica Kolmogorov-Smirnov. Se seleccionó esta prueba no paramétrica, debido a que los datos no se distribuyeron normalmente. La prueba de Kolmogorov-Smirnov se utiliza para comparar la bondad de ajuste de dos o más distribuciones de probabilidad entre sí; por lo tanto, para utilizarla, la distribución de frecuencias de las estructuras silábicas favorecidas en las parafasias se transformó en frecuencias acumuladas y posteriormente, en probabilidades acumuladas.

Esta misma prueba, también se utilizó para comparar la frecuencia en la producción de la estructura silábica CV con las demás estructuras silábicas del español en los neologismos producidos por los pacientes en las Tareas de Denominación y Fluidez Verbal, así como para identificar si había diferencias entre la distribución las estructuras silábicas en el español reportada por Moreno et al. (2006) con la distribución de los cambios de estructuras en las parafasias fonémicas y las estructuras que conformaron los neologismos de los pacientes.

Para identificar cómo se relacionaron los cambios hechos hacia cada una de las estructuras silábicas en las parafasias fonémicas, con la distribución de las estructuras silábicas más frecuentes del español, se utilizó un análisis de correlación entre la frecuencia relativa de las estructuras silábicas favorecidas en las *silabas meta* de las Tareas de Repetición, con la frecuencia relativa de las estructuras silábicas más frecuentes en esta lengua reportada (Moreno et al., 2006). Respecto a los neologismos, también, se correlacionó la frecuencia relativa de las estructuras silábicas que conformaron a dichos errores, en Tareas de Denominación y Fluidez Verbal, con la frecuencia relativa de las estructuras silábicas en el español (Moreno et al., 2006).

Finalmente, en la Tarea Segmentación Silábica se utilizó estadística descriptiva. Se tomó en cuenta el número de aciertos que obtuvo cada paciente y posteriormente se calculó la media y desviación estándar del grupo en dicha tarea. Se consideró como adecuado si la media de aciertos del grupo se encontraba cerca del puntaje máximo posible (16 aciertos).

En el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS v.20 y MATLAB 2010

CAPÍTULO III

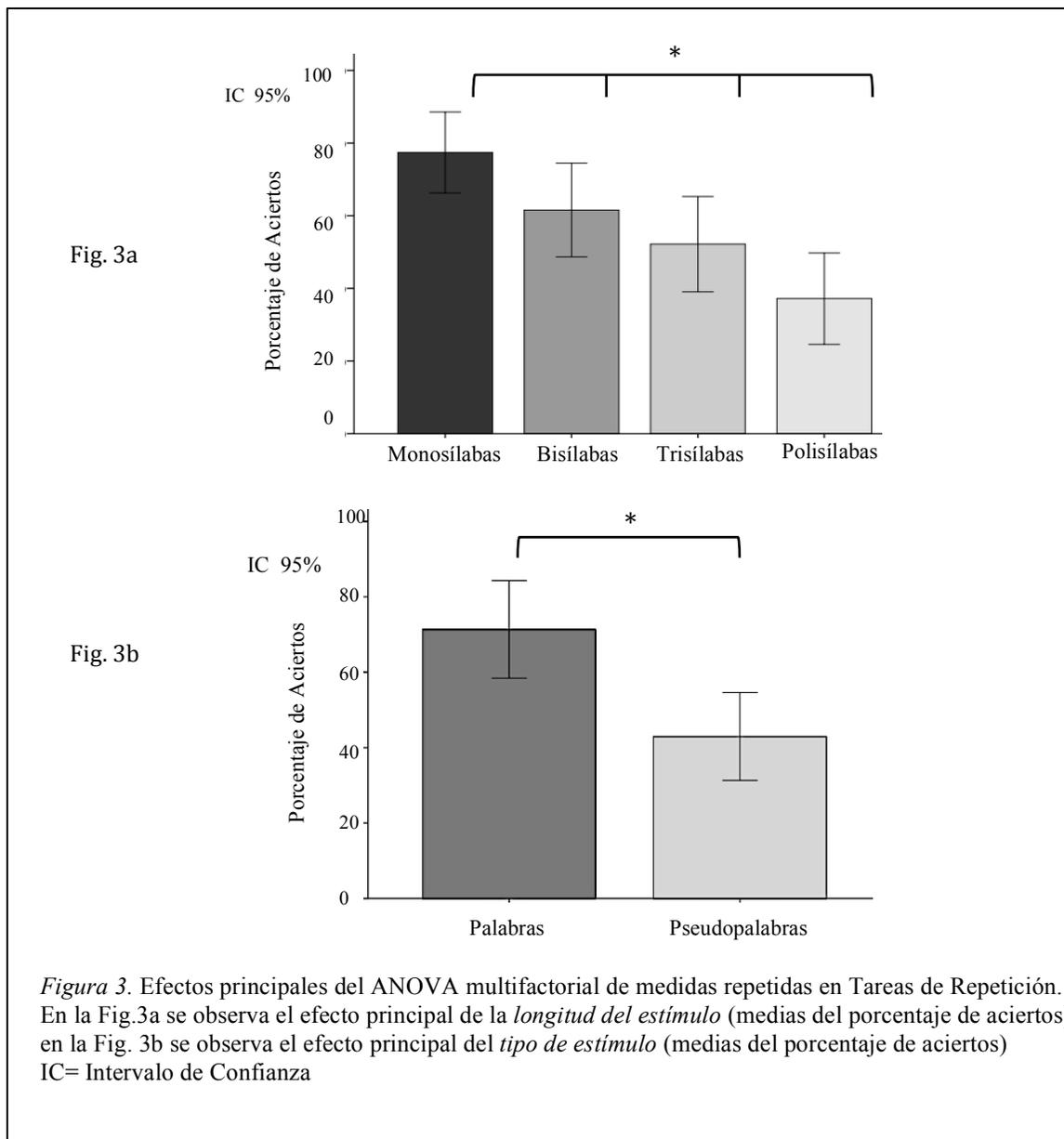
RESULTADOS

1. EFECTO DE LONGITUD DEL ESTÍMULO Y TIPO DE ESTÍMULO
2. ESTRUCTURA SILÁBICA
3. CONCIENCIA SILÁBICA

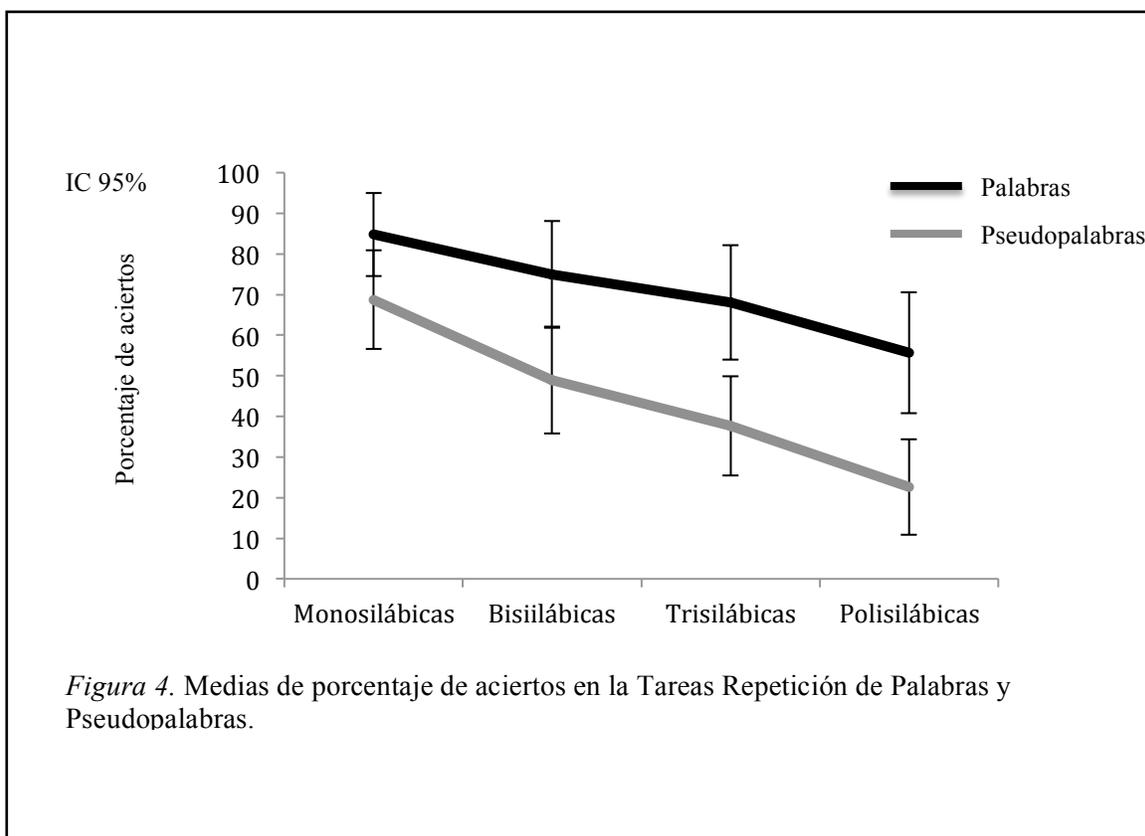
1. EFECTO DE LONGITUD DEL ESTÍMULO Y TIPO DE ESTÍMULO

El ANOVA multifactorial de medidas repetidas en la Tarea de Repetición de Palabras y Pseudopalabras, se reveló la presencia de los efectos *de longitud del estímulo* $F(1.7, 40.10)= 47.08 p < .001, \eta^2_p = .67$ (Ver Figura 3a) y un *efecto del tipo de estímulo* $F(1, 23)= 95.72 p < .001, \eta^2_p = .81$ (Ver Figura 3b). También se observó una interacción entre ambos factores $F(3, 69)= 4.45 p < .01, \eta^2_p = .16$ (Ver Figura 4).

Respecto al *efecto de longitud del estímulo*, en las comparaciones por pares con corrección de Bonferroni, la cantidad de aciertos fue mayor cuando la cantidad de sílabas de la palabra era menor: los pacientes tuvieron una mayor cantidad de aciertos en las



palabras monosilábicas respecto a las bisilábicas; una mayor cantidad de aciertos en las bisilábicas, respecto a las trisilábicas y un mayor número de aciertos en las trisilábicas comparadas con las polisilábicas; todas estas diferencias de ejecución resultando significativas ($p < .001$) (Ver Figura 3a). Respecto al *efecto del tipo de estímulo* a repetir, los pacientes presentaron una mayor cantidad de aciertos en la repetición de palabras comparado con la repetición de pseudopalabras ($p < .001$) (Ver Figura 3b) y en cuanto a la interacción del *tipo de estímulo y longitud del estímulo*, en la repetición de palabras y pseudopalabras monosilábicas, las diferencias no resultaron significativas; sin embargo, a partir de las palabras bisilábicas, los pacientes presentan un mayor porcentaje de aciertos en las palabras en comparación de las pseudopalabras. La diferencia de ejecución de los pacientes en la repetición de palabras y pseudopalabras se incrementa a medida de que los estímulos son más largos (Ver Fig.4).



2. ESTRUCTURA SILÁBICA

En la Tarea de Repetición de Palabras, se observaron un total de 142 cambios en la estructura de las *sílabas meta*. La mayoría de los cambios realizados fueron hacia la estructura silábica CV(43%), los cuales, comparados con los realizados hacia la estructura CVC(25%), no resultaron significativos (Kolmogorov-Smirnov, $p=.19$); sin embargo, hacia las demás estructuras silábicas: V(13%), VC(1%), CVV(6%), CVVC(2%), CCV(9%), CCVC(1%) si resultaron significativos (Kolmogorov-Smirnov, $p<.001$) (Ver Figura 5).

En la Figura 5, se observan las distribuciones de probabilidad acumulada de las estructuras silábicas favorecidas en las parafasias fonémicas de la Tarea de Repetición de Palabras. En la gráfica grande, se aprecia que la curva de la estructura CV se encuentra próxima a la curva de la estructura CVC, con la que no se presentaron diferencias significativas (Kolmogorov-Smirnov, $p=.19$). En cambio, la curva de la estructura CV, se observa distante de las demás curvas correspondientes a las estructuras silábicas con las que si se encontraron diferencias significativas (Kolmogorov-Smirnov, $p<.001$). En la gráfica pequeña (insertada) se observa la frecuencia relativa de los cambios realizados hacia cada una de las estructuras silábicas y se aprecia que la cantidad de cambios entre las estructuras silábicas no se distribuyen normalmente.

En algunas sílabas meta, no sólo se observaron transformaciones de estructuras silábicas sino también desdoblamientos; es decir, una estructura silábica, la convirtieron en dos sílabas con idéntica estructura silábica. En los nueve desdoblamientos presentados, se favoreció a la estructura CV; por ejemplo: /man-za-na/ por “ca-ma-za-na”; /no-so-tros/ por “no-so-to-to”. En la correlación de la frecuencia relativa de las estructuras silábicas favorecidas en la Tarea de Repetición de Palabras y de la frecuencia relativa de las estructuras silábicas en el español reportadas por Moreno et al. (2006); se obtuvo una $r=.94$ $p<.001$, $r^2=.88$ (Ver Figura 6).

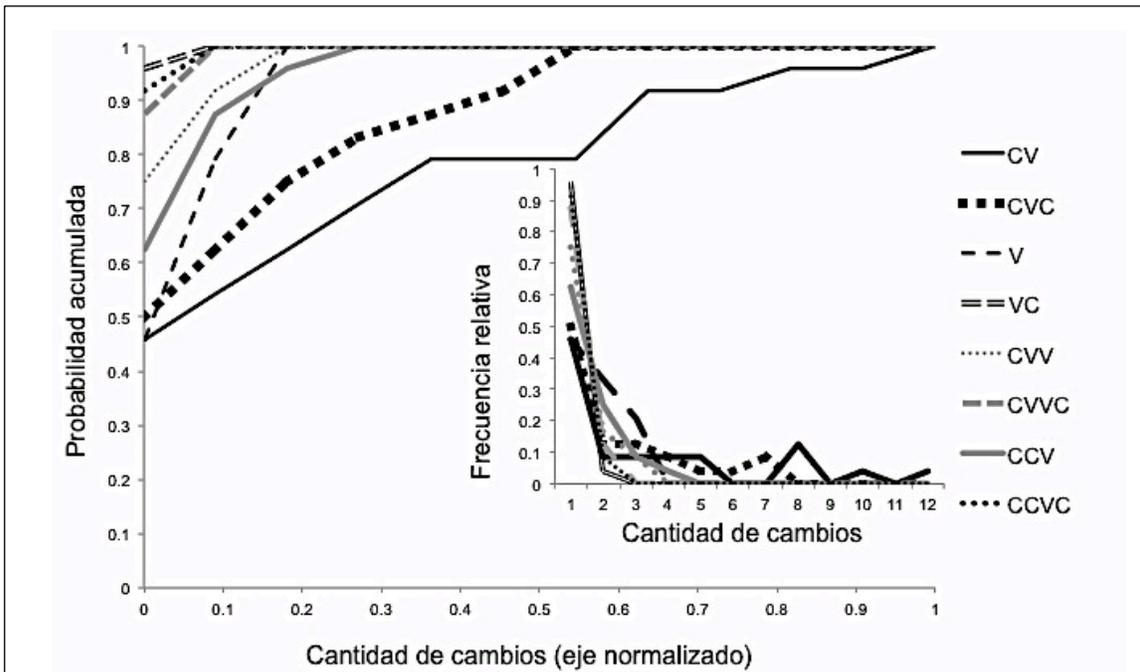


Figura 5. Probabilidad acumulada de las estructuras silábicas favorecidas en las parafasias fonémicas de los pacientes en la Tarea de Repetición de Palabras. En la gráfica insertada (derecha) se observa la frecuencia relativa de los cambios hacia cada una de las estructuras silábicas en la tarea .

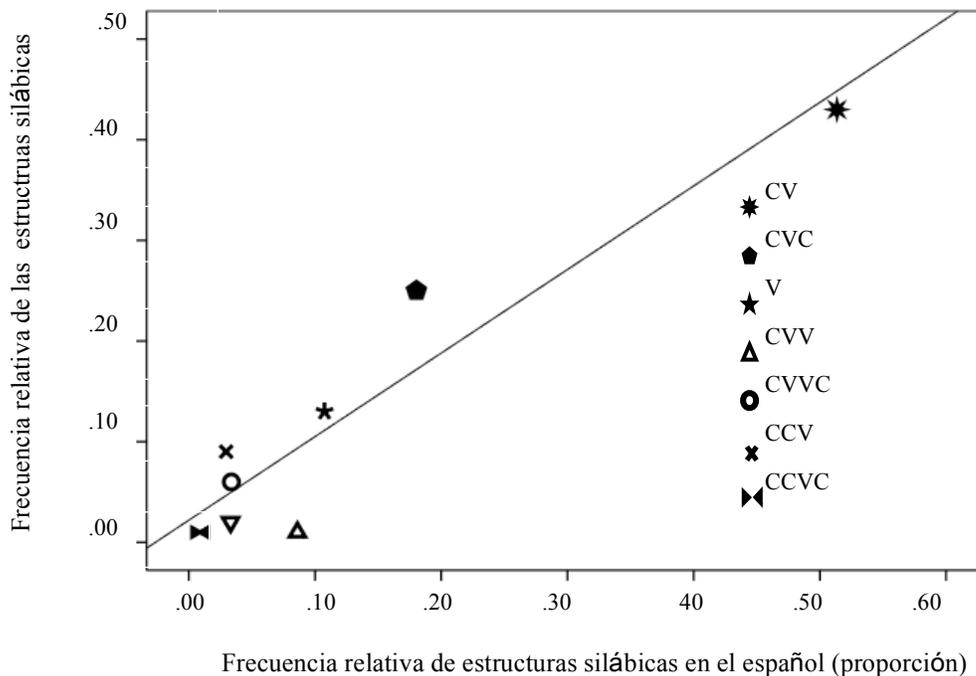


Figura 6. Correlación entre la frecuencia relativa de las estructuras silábicas reportada en el español (Moreno et al., 2006) y la frecuencia relativa de las estructuras silábicas favorecidas en la Tarea de Repetición de Palabras.

En la Tarea de Repetición de Pseudopalabras, se observaron un total de 257 cambios de estructura silábica en las *silabas meta*. De igual forma que en la Repetición de Palabras, la mayoría de los cambios realizados fueron hacia la estructura CV(44%), los cuales, comparados con los realizados hacia la estructura CVC(18%) no resultaron significativos (Kolmogorov-Smirnov, $p=.05$); sin embargo, hacia las demás estructuras: V(11%), VC(1%), CVV(7%), CVVC(3%), CCV(14%), CCVC(3%) si resultaron significativos (Kolmogorov-Smirnov, $p<.001$) (Ver Figura 7).

En esta tarea, se observaron siete desdoblamientos, los cuales favorecieron a la estructura CV; por ejemplo: /cru-qui-da/ por “cu-ri-qui-ra”; /plu-no/ por “pu-lu-no”. Se observó también una correlación alta y significativa de la frecuencia relativa de las estructuras silábicas favorecidas en esta tarea y la de las estructuras silábicas en el español reportadas por Moreno et al. (2006) ($r=.94$ $p<.001$, $r^2=.88$) (Ver Figura 8).

En las Tareas de Denominación, se observaron un total de 41 parafasias fonémicas, de las cuales, 26 correspondieron a errores de sustitución de fonemas, respetando la estructura silábica y en 15 de ellas se añadieron u omitieron fonemas de tal forma que modificaron 19 estructuras silábicas. En estos 15 cambios de estructuras, 10 fueron hacia CV (53%); 3 a V(16%); 2 a VC(11%); 1 a CVV(.05%); 1 a CVVC (.05%) y 1 a CCV(.05%).

En estas Tareas de Denominación, además de las parafasias fonémicas anteriores, se observaron un total de 72 neologismos (182 sílabas), los cuales fueron producidos por siete pacientes. Tres de ellos, produjeron la mayoría de estos (LC el 39%; MI el 36% y CR el 18%). Con relación a la frecuencia de las estructuras silábicas que conformaron estos neologismos, la ocurrencia de la estructura CV(60%) comparada a la estructura V(16%) no resultó significativa (Kolmogorov-Smirnov, $p=.09$), pero sí, respecto las demás estructuras silábicas: CVC(15%), VC(1%), CVV(2%), CVVC(1%), CCV(4%), CCVC(1%) (Kolmogorov-Smirnov, $p<.001$) (Ver Figura 9). La correlación entre la distribución de frecuencias de las estructuras silábicas de los neologismos en denominación y la distribución de la frecuencia de la estructura silábica en español reportada por Moreno et al. (2006) fue de $r=.98$ $p<.001$, $r^2=.96$ (Ver Figura 10).

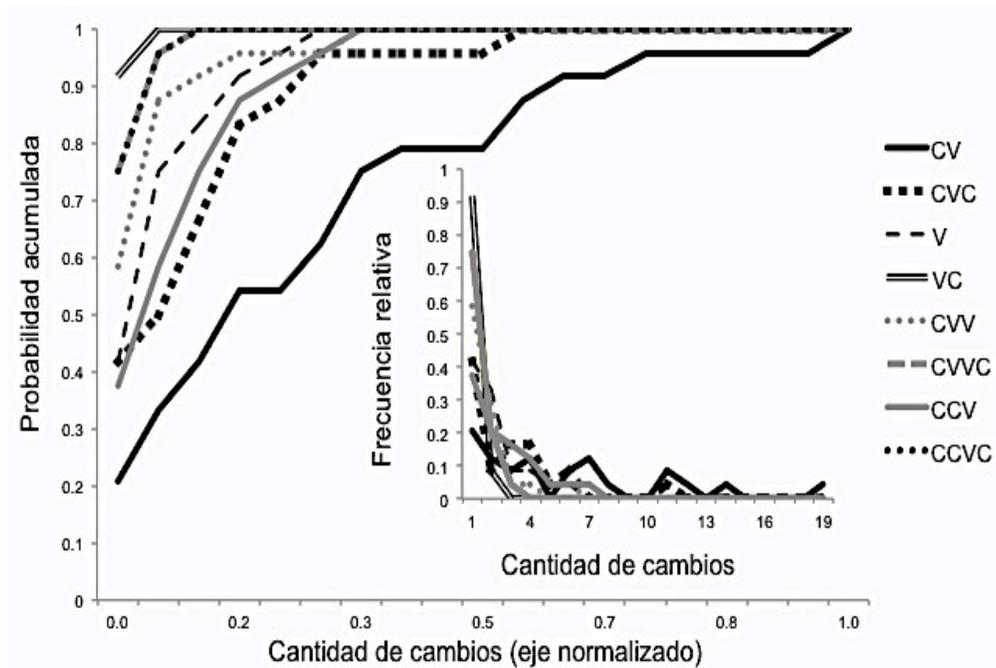


Figura 7. Probabilidad acumulada de las estructuras silábicas favorecidas en las parafasias fonémicas de los pacientes en la Tarea de Repetición de Pseudopalabras. En la gráfica insertada(derecha) se observa la frecuencia relativa de los cambios hacia cada una da las estructuras silábicas en la tarea.

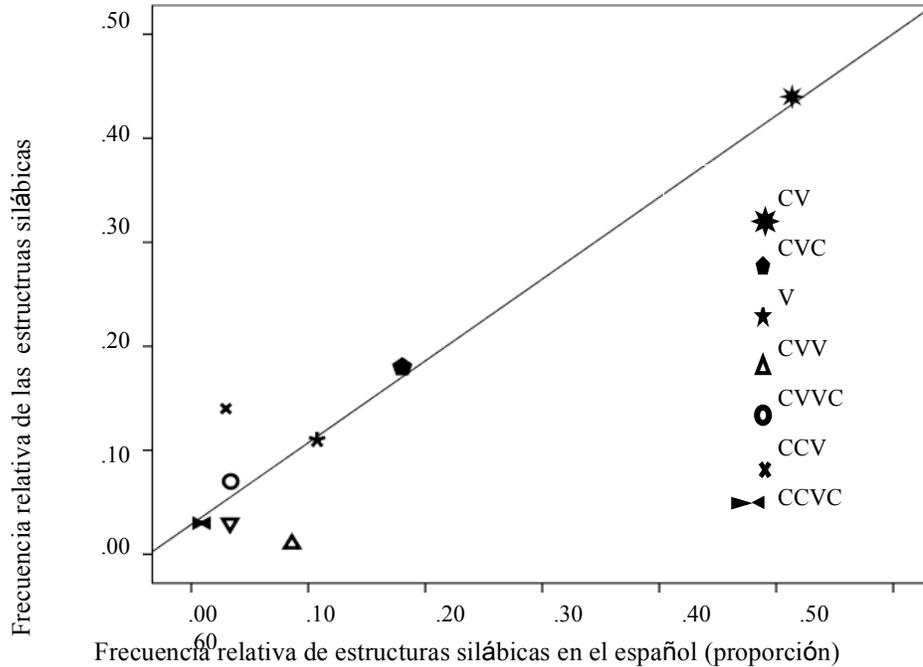


Figura 8. Correlación entre la frecuencia relativa de las estructuras silábicas reportada en el español (Moreno et al., 2006) y la frecuencia relativa de las estructuras silábicas favorecidas en la Tarea de Repetición de Pseudopalabras.

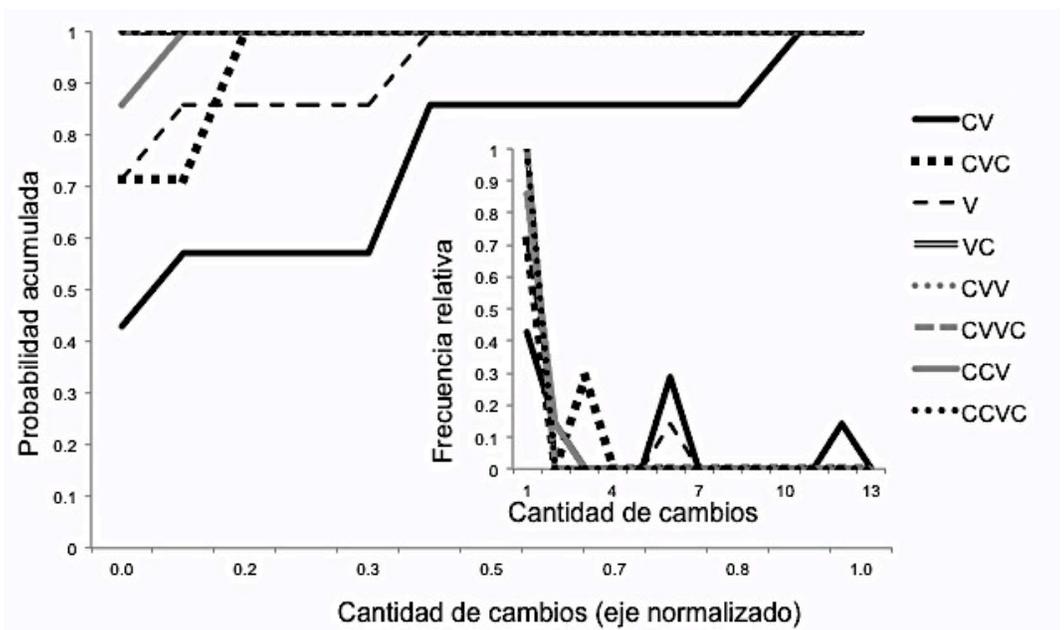


Figura 9. Probabilidad acumulada de las estructuras silábicas que conformaron los neologismos en las Tareas de Denominación. En la gráfica insertada (derecha) se observa la frecuencia relativa de las estructuras silábicas en los neologismos en estas tareas.

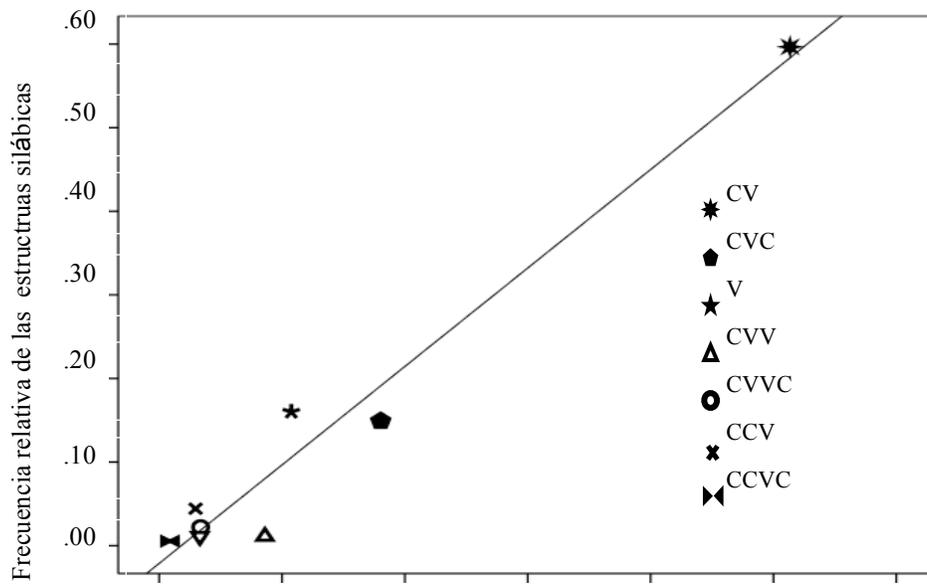


Figura 10. Correlación entre la frecuencia relativa de las estructuras silábicas reportadas en el español (Moreno et al., 2006) y la frecuencia relativa de las estructuras silábicas en los neologismos de las Tareas de Denominación.

En las tareas de Fluidez Verbal sólo se se analizaron los neologismos debido a que las parafasias fonémicas tuvieron una incidencia muy baja. Se presentaron un total de 48 neologismos (103 sílabas). En la comparación de las estructuras silábicas que conformaron a estos neologismos, se observaron diferencias significativas en la ocurrencia de la estructura silábica CV(79%) respecto a las demás estructuras: CVC(9%), V(9%), CVV(0%), CVVC(0%), CCV(2%) y CCVC(1%) (Kolmogorov-Smirnov, $p < .001$) (Ver Figura 11). En estos neologismos, no se presentaron las estructuras VC, CVV y CVVC. La correlación entre la distribución de frecuencias de los neologismos y la distribución de la frecuencia de la estructura silábica en español reportada por Moreno et al. (2006) fue de $r = .97$ $p < .001$, $r^2 = .94$ (Ver Figura 12).

Finalmente, no se observaron diferencias significativas en la comparación de las estructuras silábicas del español reportadas por Moreno et al. (2006) con las estructuras silábicas favorecidas en la Tarea de Repetición de Palabras (Kolmogorov-Smirnov, $p = .52$), Tarea de Repetición de Pseudopalabras (Kolmogorov-Smirnov, $p = .52$) y las estructuras silábicas que conformaron a los neologismos en Tareas de Denominación (Kolmogorov-Smirnov, $p = .93$) y Fluidez Verbal (Kolmogorov-Smirnov, $p = .19$) (Ver Figura 13).

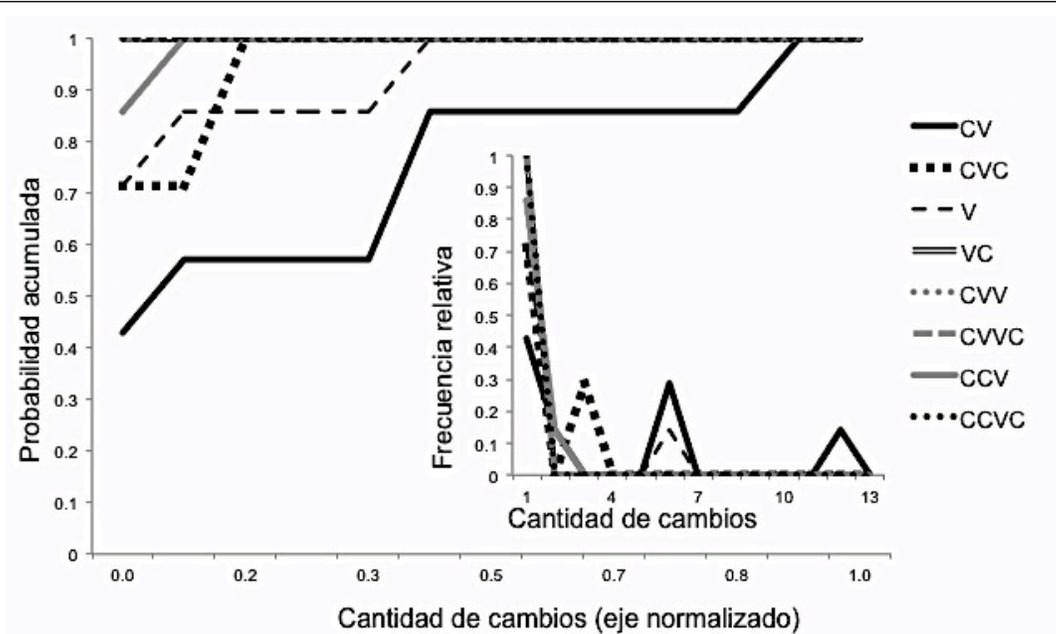


Figura 11. Probabilidad acumulada de las estructuras silábicas que conformaron los neologismos en las Tareas de Fluidez Verbal. En la gráfica insertada (derecha) se observa la frecuencia relativa de las estructuras silábicas en los neologismos en estas tareas.

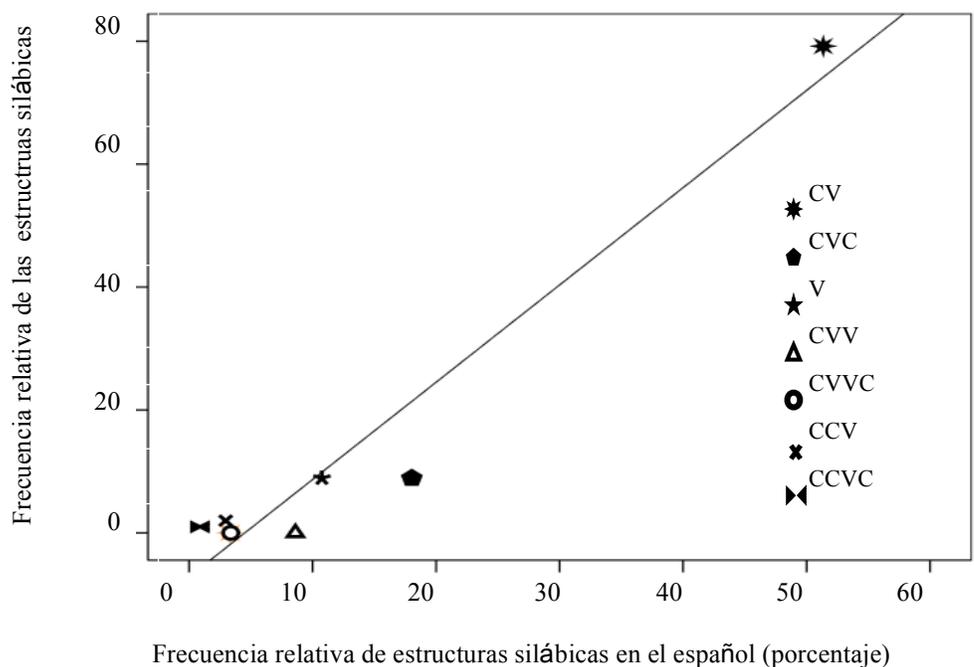


Figura 12. Correlación entre la frecuencia relativa de las estructuras silábicas reportadas en el español (Moreno et al., 2006) y la frecuencia relativa de las estructuras silábicas en los neologismos de las Tareas de Fluidez Verbal.

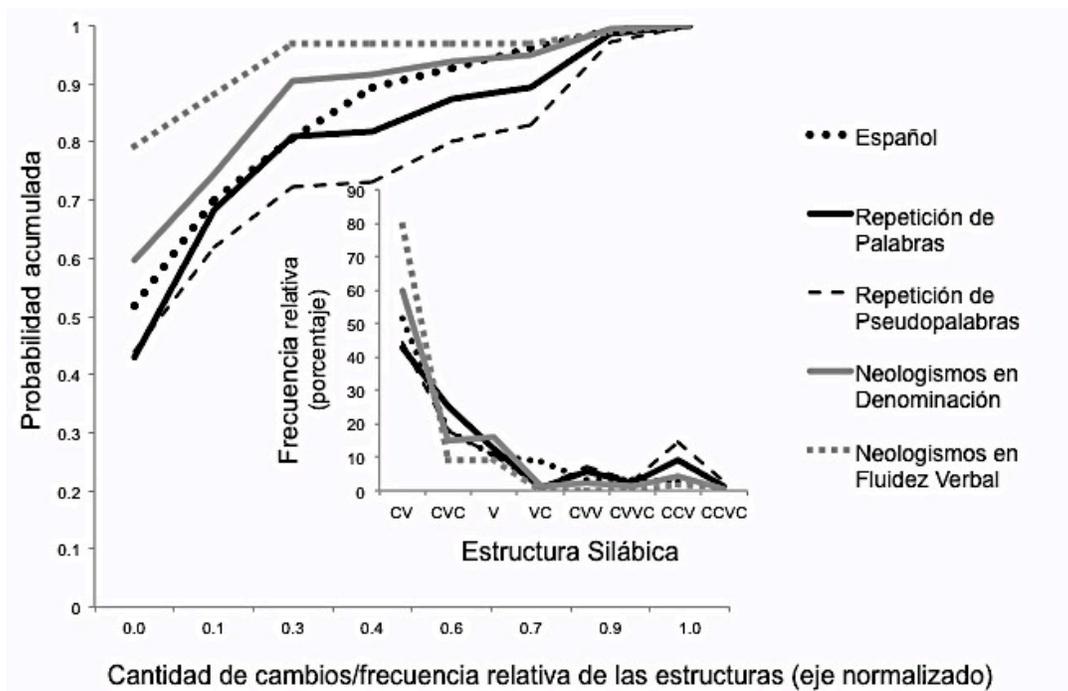


Figura 13. Probabilidad acumulada de la distribución de frecuencias de las estructuras silábicas en español (Moreno et al., 2006), estructuras silábicas favorecidas en las Tareas de Repetición de Palabras y Pseudopalabras y de las estructuras silábicas que conformaron los neologismos en las Tareas de Denominación y Fluidez Verbal.

1.1. Conciencia silábica.

En la tarea de Segmentación Silábica se tomó en cuenta el número de aciertos en la tarea de cada paciente y se obtuvo una $M= 13.05$, una $D.E= 2.91$, con un rango de 7 a 16 (16 aciertos como calificación máxima). Los pacientes AF, CR, SV y DR no comprendieron la tarea y por lo tanto no les fue administrada. El tipo de afasia de estos pacientes fue de afasia sensorial en AF, CR y SV y afasia mixta en DR.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

1. EFECTO DE LONGITUD DEL ESTÍMULO Y TIPO DE ESTÍMULO
2. ESTRUCTURA SILÁBICA
3. CONCIENCIA SILÁBICA
4. IMPLICACIONES CLÍNICAS
5. LIMITACIONES
6. CONCLUSIONES

El objetivo general de este estudio fue conocer si las características de la sílaba tienen un efecto sobre los errores fonémicos propios del trastorno afásico en hispanohablantes. Nosotros hipotetizamos que si bien, la conciencia silábica no estará afectada en los pacientes afásicos hispanohablantes; en la expresión oral, las características de la sílaba tendrán un efecto sobre las parafasias realizadas por ellos. En la producción de los pacientes, las palabras monosilábicas y bisilábicas tendrán menor número de errores que las trisilábicas y polisilábicas y, la frecuencia relativa de las estructuras silábicas en español de las parafasias se modificará favoreciendo a la estructura CV.

Conforme a nuestras hipótesis se encontró : i) un efecto de la longitud del estímulo en el que a mayor cantidad de sílabas en las palabras, mayor número de errores, ii) una correlación significativa entre la frecuencia relativa de las estructuras silábicas observada en las parafasias de los pacientes y las frecuencias reportadas por Moreno et al. (2006) para el español y iii) la capacidad de segmentación silábica preservada.

1.EFECTO DE LONGITUD DEL ESTÍMULO Y TIPO DE ESTÍMULO

El efecto de longitud del estímulo observado, coincide con la mayoría de los estudios con pacientes afásicos, quienes cometen una mayor cantidad de errores en palabras que presentan un mayor número de sílabas. Este efecto se observa en distintas lenguas como el inglés (Baldo, Wilkins, Ogar, Willo & Dronkers, 2012) y el alemán (Ziegler, 2005), en diferentes síndromes afásicos como la afasia Wernicke (Pashek & Tomkins, 2010), afasia de Conducción (Shallice, Rumiaty & Zadini, 2000) y afasia de Broca (Romani & Calabrese, 1998) y a través de diferentes tareas como repetición (Baldo et al., 2012), denominación (Kay & Ellis, 1987) y lectura (Friedman & Kohn, 1990). No obstante, estos resultados no son concluyentes, ya que Nickels y Howard (2004) no reportan el efecto del número de sílabas en un grupo de pacientes afásicos anglohablantes. Si bien, la inconsistencia de este efecto en anglohablantes pudiera ser atribuida a la opacidad de la estructura silábica del inglés, dada por la ambisilabilidad (Domínguez, Vega & de Cuetos, 1997) y la gran cantidad de fonemas que pueden conformar una sílaba (Delattre & Olsen, 1969; Domínguez, Vega & de Cuetos, 1997), esto no sería el caso para el español, ya que en esta lengua, la sílaba es una unidad más restrictiva, bien definida (Domínguez et al., 1997) y conformada por un menor número de fonemas (Delattre & Olsen, 1969). Por lo

tanto, en nuestro estudio se esperaba que esta unidad influyera en los aciertos y errores de la expresión oral.

El número de sílabas en una palabra se considera como un factor que aumenta la complejidad articulatoria (Baldo, et al., 2011). La complejidad de las palabras multisilábicas en comparación de las monosilábicas se atribuye a que requieren una mayor secuenciación de movimientos del habla (Kimura & Watson, 1989), redireccionar la “atención motora” de una sílaba a otra (Rushworth, Johansen-Berg, Göbel & Devlin, 2003) y una mayor vigilancia de la representación de la palabra y su reproducción (Guenther, 2003). En estudios con RMf, la complejidad se refleja en una mayor activación de áreas corticales durante la repetición de palabras multisilábicas en comparación con palabras monosilábicas (Shuster & Lemieux, 2005). Algunos autores le dan más peso a la planeación articulatoria para explicar el hecho de que palabras multisilábicas generen más errores que las monosilábicas en pacientes con apraxia del habla y afasia (Ziegler, 2005) y otros, al almacenamiento temporal con mayor relevancia en la de Repetición de Pseudopalabras o Secuencias de Palabras (Baddeley & Wilson, 1993). En el español, Cuetos, Aguado, Izura & Ellis (2002) atribuyen el efecto de longitud de la palabra a las alteraciones del output del habla o articulación de los pacientes, ya que sólo se presenta en pacientes con afasia de Broca y Conducción.

Además de observar el efecto de longitud del estímulo hipotetizado, se encontró un efecto del tipo de estímulo (palabra vs pseudopalabra) a repetir. Los participantes presentaron un mayor número de errores en la repetición de pseudopalabras respecto a las palabras, tal y como se reporta en estudios con pacientes italohablantes (Miceli, Capasso, & Caramazza, 2004) y anglohablantes (Baldo et al., 2012).

La dificultad en la repetición de pseudopalabras en comparación de las palabras, se atribuye a diferentes ausencias: de información fonológica previa y reconocimiento semántico (Glosser, Kohn, Friedman, Sands & Grugan, 1997) y al sobreaprendizaje que facilite el procesamiento semántico (Baldo et al., 2012). Es a destacar, que no sólo los procesos lingüísticos se involucran en la repetición de palabras y pseudopalabras, la participación de otros dominios cognitivos como la memoria y la atención también juegan un papel importante. Se plantea que las pseudopalabras en comparación con las palabras, implican el mantenimiento de una nueva secuencia de información y focalización

atencional (Majerus, 2013) que demandan mayor carga en la memoria a corto plazo (Baddeley & Wilson, 1993; Newman & Twieg, 2001). Se reporta que en la afasia, además de la alteración de lenguaje, los procesos atencionales (Murray, 1999), así como de memoria a corto plazo se encuentran alterados (Baldo et al., 2012); por lo tanto, la afectación en estos dos dominios cognitivos pudieran contribuir al efecto del tipo de estímulo observado (palabras vs pseudopalabras).

Ahora bien, en español, la menor longitud de la palabra no coincide con una mayor frecuencia; de hecho, si tomamos en cuenta el número de sílabas de las palabras, en el español, las palabras trisilábicas son las más frecuentes, seguidas de las polisilábicas (cuatro y cinco sílabas), bisilábicas y por último las monosilábicas (Algarabel, Ruiz & Sanmartín, 1988). Aún cuando se reporta que la frecuencia de las palabras (Kittredge, Dell, Verkuilen & Schwartz, 2008) juega un papel importante en el número de errores de los pacientes afásicos, no es de nuestro conocimiento reportes que analicen el efecto de la frecuencia del número de sílabas en las palabras, por lo que queda una vertiente interesante a indagar, dado que este efecto no fue evidente en nuestro estudio.

El efecto de longitud del estímulo observado en nuestra Tarea de Repetición de Palabras y Pseudopalabras, en el que a mayor número de sílabas, mayor número de errores, podría ser atribuido a diferentes aspectos como la complejidad articulatoria, la cual aumenta conforme se incrementa el número de sílabas (Baldo, et al., 2011) y a la memoria a corto plazo, que es un componente central en la repetición, incluso en palabras cortas aisladas (Majerus, 2013). La complejidad articulatoria por sí sola, no podría explicar del todo los resultados de este estudio, debido a que el efecto se observó en todo el grupo y no sólo en los pacientes con dificultades en la articulación o planeación articulatoria.

Finalmente, en el presente estudio no sólo se observaron los efectos principales de la longitud del estímulo y tipo de estímulo (palabras vs pseudopalabras); también se presentó una interacción entre ambas variables, ya que a mayor cantidad de sílabas, mayor diferencia entre palabras y pseudopalabras en el número de errores. Ningún estudio, de nuestro conocimiento, en pacientes afásicos reporta este efecto de interacción entre la longitud del estímulo y el tipo de estímulo. Algunos autores sólo encuentran el efecto de longitud en las pseudopalabras, mas no en las palabras (Tuomiranta, Grönroos, Martin & Laine, 2014). Archibald, Gathercole & Joanisse (2009) a través de una Tarea de Repetición

de Pseudopalabras, en la que toman en cuenta la duración, información coarticulatoria y pistas prosódicas, encuentran que algunas pseudopalabras multisilábicas se repiten con mejor precisión que algunas sílabas aisladas. Los hallazgos anteriores sugieren que la memoria a corto plazo (Tuomiranta, Grönroos, Martin & Laine, 2014), y aspectos prosódicos y coarticulatorios (Archibald, Gathercole & Joanisse, 2009) actúan en conjunción para la retención de nuevas formas fonológicas multisilábicas.

2. ESTRUCTURA SILÁBICA

De acuerdo al Principio de Sonoridad de Clements (1992), la estructura silábica más simple y óptima para todas las lenguas es la estructura consonante-vocal (CV). Las sílabas constituidas por una vocal aislada (V) y las que incluyen grupos consonánticos (CCV) o consonantes en la coda (CVC), implican un aumento de su complejidad. De acuerdo a nuestros resultados, en las parafasias fonémicas de los pacientes en las Tareas de Repetición, se observó que la mayoría de los cambios de estructuras silábicas que se hicieron fueron hacia la estructura silábica más simple (CV) y en menor número hacia las otras estructuras silábicas del español y con una distribución similar en estas últimas.

El distinguir el efecto de complejidad de un efecto de frecuencia silábica es una tarea complicada debido a que en español, la estructura silábica más simple (CV), es también la más frecuente de la lengua. El efecto de la complejidad de la sílaba se reporta en los pacientes con apraxia del habla y afasia motora en el que simplifican las estructuras silábicas que contienen grupos consonánticos. Este hallazgo se observa en distintas lenguas como el alemán (Aichert & Ziegler, 2004), italiano (Romani & Galluzzi, 2005) y español (Ardila & Roselli, 1993). En el neerlandés, se observa que los pacientes con apraxia del habla/disartria y apraxia del habla/afasia (Broca y conducción), presentan una mayor cantidad de aciertos en la repetición de estructuras CV en comparación de aquellas que contienen grupos consonánticos (CCVC). Las interpretaciones de estos hallazgos hacen referencia a una alteración motora en los pacientes; sean dificultades articulatorias (Romani & Galluzzi, 2005; Ardila & Roselli, 1993) o en la recuperación de los programas motores silábicos (Aichert & Ziegler, 2004). Las Tareas de Repetición de Palabras y Pseudopalabras del presente estudio, contaban con una cantidad de *sílabas meta* similar para las estructuras silábicas más frecuentes del español, situación que no mimetiza a la

distribución de las estructuras en el español reportada por Moreno et al. (2006) y que aún así, se observó que los pacientes modificaron esa distribución presentada, y mimetizaron a la distribución del español.

Ante este hallazgo, analizamos los neologismos producidos en las Tareas de Denominación y de Fluidez Verbal. Nuestros resultados mostraron un comportamiento similar al observado en las parafasias fonémicas: si bien, la estructura silábica CV fue la estructura silábica más frecuente en ellos, al considerar a las otras estructuras silábicas, la distribución es semejante a la reportada por Moreno et al. (2006) en el español. En la literatura se reporta que en los neologismos se presenta una tendencia a ser conformados por la sílaba más simple y óptima (CV) según la teoría de la sonoridad de Clements (1992) (Stenneken et al., 2005). Sin embargo, también se reporta que las características de la lengua, como la distribución de frecuencias de los fonemas (Hanlon & Edmonson, 1996; Robson, Pring, Marshall & Chiat, 2003; Stenneken, Hoffman & Jacobs, 2005), sílabas (Stenneken, Hoffman & Jacobs, 2005) y estructuras silábicas (Cohen, Verstiche & Dehanae, 1997) se correlacionan con los errores de pacientes afásicos hablantes del alemán (Stenneken et al., 2005), inglés (Hanlon & Edmonson, 1996; Robson et al., 2003) y francés (Cohen et al., 1997). Cohen et al. (1997) interpretan estos hallazgos como un reflejo de las regularidades estadísticas de la lengua y no son el resultado de un comportamiento azaroso.

Finalmente, cuando comparamos las curvas de probabilidad de los cambios en las estructuras silábicas entre las estructuras silábicas del español reportadas por Moreno et al. (2006), las parafasias fonémicas de las Tareas de Repetición y los neologismos de las Tareas de Denominación y Fluidez Verbal, no observamos diferencias significativas entre ellas, hallazgo que evidenció que dos tipos de errores con aparentes mecanismos de formación distintos (O'Connell, 1981; Buckingham, 1977; Butterworth, 1979) presentan un mismo patrón o tendencia que refleja las características del español. En resumen, la mayoría de los cambios observados hacia la estructura silábica más simple (CV) en las parafasias fonémicas y su predominio en la conformación de los neologismos, se podría interpretar como un efecto de complejidad silábica; sin embargo, cuando se toman en cuenta las demás estructuras silábicas, en ambos tipos de errores, se observa una influencia de la distribución de las estructuras silábicas en el español y tal y como lo propone Hatfield y Walton (1975) pareciera ser que las tendencias o reglas en las producciones de los

pacientes confirman la existencia de un “sistema” y aunque no puede predecir errores o aciertos, brindan cierta probabilidad de cómo se presentarán. Este sistema se encuentra configurado por las características de la lengua del paciente y se mantiene aún ante una desorganización neuronal que afecta la composición y emisión de los mensajes lingüísticos, característica de la afasia (Vendrell, 2001).

Al analizar las parafasias fonémicas en las Tareas de Denominación y Fluidez Verbal, se observa que éstas fueron de baja frecuencia en comparación con los neologismos. La baja frecuencia de parafasias fonémicas en la Tareas de Denominación coincide con lo reportado por Romani et al. (2011) y Bormann, Kulke, Walec y Blanken, (2008), en tanto que las parafasias fonémicas fueron más frecuentes en las Tareas de Repetición. Esta diferencia en el comportamiento lingüístico de los participantes en Tareas de Denominación y Fluidez Verbal en oposición con las Tareas de Repetición puede atribuirse a que en las Tareas de Repetición no es indispensable la entrada al sistema semántico (Caplan 1992), como lo es en las Tareas de Denominación (Levelt, 1999) y de Fluidez Verbal (Troyer, Moscovithc, Winocur, Alexander & Stuss, 1998).

3. CONCIENCIA SILÁBICA

La conciencia silábica es la habilidad metalingüística que permite acceder, detectar y manipular las sílabas que componen a las palabras (Fumagalli & Jachenco, 2009). El hallazgo de que la media de aciertos de los pacientes en la Tarea de Segmentación Silábica haya estado cercana al puntaje máximo de dicha tarea, nos indica que existe una preservación de esta conciencia en diferentes síndromes afásicos y con distintos grados de afectación. Cuando consideramos los hallazgos anteriores de las parafasias y neologismos de los pacientes afásicos, se sugiere que lo que se afecta es la producción de la sílaba, mientras que se conserva la conciencia silábica.

La preservación de la conciencia silábica se observa en estudios de métodos de rehabilitación del lenguaje. Por ejemplo, la Terapia Melódico Entonacional (TME), indicada para la rehabilitación de afasias no fluidas, utilizan estrategias de segmentación silábica para mejorar la producción verbal (Norton et al., 2009). En pacientes anglohablantes, se comprueba mediante estudios con RMf, que los pacientes sometidos a esta terapia, presentan un incremento del número de fibras del fascículo arqueado derecho

(Schlaug et al., 2009). Con las afasias fluidas, Bose (2013) reporta un método de tratamiento de la anomia un paciente anglohablante con jerga neológica, en la que se identifican diferentes características fonológicas de las palabras, entre las que se encuentra el número de sílabas.

Los estudios anteriores se han llevado a cabo con pacientes anglohablantes; sin embargo, se conoce que la dificultad para separar en sílabas no es la misma en todas las lenguas. En los estudios comparativos, los niños preescolares italianos exhiben una mejor ejecución en tareas de segmentación silábica que los niños anglohablantes (Cossu, Shankweiler, Liberman & Katz, 1988) y lo mismo sucede con los niños turcos comparados con los anglohablantes (Yücesan & Öney, 1999). En estudios realizados con adultos, se observa que los francohablantes utilizan la silabificación mientras escuchan palabras familiares en francés o palabras difíciles de separar en inglés; mientras que los angloparlantes, ante estos mismos estímulos, no silabifican de la misma forma (Cutler, Mehler, Norris & Segui, 1986).

Los pacientes del presente estudio que no comprendieron la Tarea de Segmentación Silábica fueron AF, CR, SV con diagnóstico de afasia sensorial y DR, con afasia mixta cuyas habilidades de comprensión, repetición y denominación se encontraban severamente alteradas. Es de llamar la atención que esto no se observó en todos los casos: LC y MI, con afasia sensorial y mixta respectivamente y también con afectación severa en la comprensión, repetición y denominación, sí realizaron la tarea. El poco conocimiento que se tiene acerca de la conciencia silábica en pacientes afásicos, impide discriminar si la incapacidad de los pacientes para realizar la tarea se debe a una alteración de esta habilidad metalingüística o a la alteración característica de la comprensión auditiva de las afasias sensoriales (Benson & Ardila, 1996), que les impidió entender las instrucciones.

El que cuatro de los seis pacientes de este estudio con dificultades importantes en la comprensión fueran incapaces de realizar esta tarea, coincide con el hallazgo de Goodglass, Kaplan, Weintraub & Ackerman (1976) en pacientes con afasia de Wernicke; sin embargo, estas dificultades no son generalizables para todos los pacientes con afasia de Wernicke ya que dos de los seis pacientes con afasia de Wernicke incluidos en nuestra muestra, no mostraron esta dificultad. Hernández-Sacristán et al. (2012) encuentran una correlación de habilidades metalingüísticas con la severidad de la afasia en pacientes

hispanohablantes, aunque es importante considerar que los autores no reportan un puntaje sobre la conciencia silábica, sino que consideran un puntaje global, que incluye más aspectos como valoración lenguaje interno, habilidades de parafraseo, teoría de la mente, entre otras.

4. IMPLICACIONES CLÍNICAS

Los hallazgos del presente estudio en cuanto a los errores de producción de las estructuras silábicas en los pacientes y la preservación de la conciencia silábica, evidencia su defecto de producción y por lo tanto, funciona como herramienta terapéutica (Hatfield & Walton, 1975). Al utilizar este conocimiento, se podrían diseñar materiales de evaluación y rehabilitación para los pacientes (Garayzábal, 2004).

En cuanto a la evaluación por ejemplo, Hurkmans, Jonkers, Boonstra, Stewart & Reinders-Messelink (2012), proponen el Test de Diadococinecias Modificado (MDT) para medir los efectos del tratamiento de la tasa y el ritmo del habla en pacientes con apraxia del habla y afasia. El test consiste en cuatro bloques de cuatro cadenas y cada cadena con tres sílabas. Estas sílabas varían en sus rasgos distintivos (lugar y modo de articulación y cambio de vocales) y en las estructuras silábicas (ejemplo del bloque CV: pa pa pa/ pa ta ka/ da na la/ pa po pu). Este test propuesto, evalúa sólo las estructuras silábicas CV, CVC, CVCC y CCVC debido a que sólo quiere evaluar efecto de complejidad característico en la apraxia del habla. Sin embargo, una propuesta derivada del análisis de estos hallazgos sería realizar test similar a este en el que se incluyan las diferentes estructuras silábicas de la lengua. Un indicador de progreso, sería que los pacientes no siguieran un patrón parecido a la distribución de las estructuras silábicas de la lengua y que en cambio, repitieran de forma correcta la mayoría de las estructuras.

En cuanto a la rehabilitación, algunas técnicas terapéuticas para la apraxia del habla, se centran en el entrenamiento de fonemas (Kendall, Rodriguez, Rosenback, Conway & Rothi, 2006). Sin embargo, Aichert & Ziegler (2013) realizan un estudio en el que comparan la efectividad de un tratamiento con fonemas con uno de sílabas en pacientes con apraxia del habla. Los autores observan que las sílabas, en comparación con los fonemas se reaprenden durante periodos más cortos de tiempo y tienen un efectos de

transferencia hacia las palabras, atribuyendo estos hallazgos a que las sílabas, a diferencia de los fonemas, constituyen unidades más naturales en la producción del habla.

Kendall et al. (2008), propusieron un tratamiento de rehabilitación de la anomia en el que la etapa inicial consistía en el entrenamiento de fonemas, posteriormente en combinaciones con diferentes estructuras silábicas: VC, CV, CVC, CCV, VCC, CCVC, CVCC, CCVCC y finalmente dos y tres sílabas combinadas. Este tratamiento que incluye diversa estructuras silábicas, obtuvo resultados favorables demostrados con altos puntajes en la denominación visual, producción fonológica, repetición de no palabras y en lo que finalmente, es el objetivo de la mayoría de las terapias, una generalización en el discurso que se mantuvo 3 meses después del tratamiento. Una propuesta de tratamiento, sería una intervención con una metodología similar a la utilizada en este trabajo, utilizando las estructuras silábicas del español.

Respecto a la conciencia silábica y conforme a lo discutido anteriormente, distintos métodos de rehabilitación la utilizan para mejorar distintas habilidades lingüísticas como la fluidez del lenguaje y la anomia. Para mejorar la fluidez, se encuentra la TME (Norton et al., 2009; Schlaug et al., 2009) y para la anomia, se utiliza el análisis de los componentes fonológico como identificar rimas, sonidos iniciales, sonidos finales y el número de sílabas (Leonard, Rochon & Laird, 2008). Con relación al éxito terapéutico de estos métodos, la TME se considera una de las terapias más efectivas para mejorar la fluidez en los pacientes (Van Nuffelen, De Bodt, Vanderwegen, Van de Heyning & Wuyts, 2010); en el análisis de componentes fonológicos para rehabilitar la anomia, se reportan efectos positivos en las habilidades de denominación de los pacientes (Hickin, Best, Herbert, Howard & Osborne, 2002; Bose, 2013). En el presente estudio, observamos que la conciencia silábica era una habilidad preservada en la mayoría de los pacientes, por lo que esta debe ser considerada en la evaluación para ser utilizada como apoyo en la rehabilitación de diferentes síndromes afásicos. Leonard et al. (2008) refieren que uno de los argumentos a favor de las terapias fonológicas en la producción verbal de los pacientes con afasia es que mejoran y fortalecen asociaciones entre los aspectos semánticos y la forma fonológica de las palabras.

5. LIMITACIONES

Una de las limitaciones del presente estudio, fue el número reducido de pacientes. El encontrar pacientes afásicos, que su estado de alerta les permitiera contestar las tareas del estudio resultó complicado.

Otra de las limitaciones, fue el que los estímulos en las Tareas de Repetición, tanto de Palabras como de Pseudopalabras, se presentaron en orden fijo (primero se le pidió a todos los pacientes la repetición de las palabras monosilábicas, después las bisilábicas, posteriormente las trisilábicas y por último las polisilábicas). Además de que las Tareas de Repetición fueron administradas en el mismo orden para todos los pacientes; en primer lugar la Tarea de Repetición de Palabras y en segundo lugar, la de Pseudopalabras, por lo que el factor fatiga no fue controlado. Con una presentación aleatorizada de los estímulos y de las Tareas de Repetición, se podrían evitar errores por posibles problemas en el sostenimiento de la atención de los pacientes durante las tareas, ya que las alteraciones atencionales de los pacientes afásicos han sido reportadas por Murray (1999).

6. CONCLUSIONES

El presente estudio demostró que las características de la sílaba influyen en los errores de la expresión del lenguaje en el trastorno afásico, mientras la capacidad para segmentar en sílabas se encontró conservada. La distribución de las estructuras silábicas en Español tuvo un efecto en las parafasias fonémicas y neologismos emitidos por los pacientes. La distribución de los cambios de estructuras silábicas en las parafasias fonémicas y la distribución de las estructuras silábicas que los conformaron los neologismos, fue similar a la distribución de las estructuras silábicas en el español.

En las Tareas de Repetición, existe una ventaja en la repetición de palabras respecto a las pseudopalabras y de los estímulos con un menor número de sílabas en comparación de aquellos con los que presentan un mayor número de sílabas. La diferencia de ejecución de los pacientes en la repetición de palabras y pseudopalabras se incrementa a medida de que los estímulos son más largos. Aunque la mayoría de los estudios lo atribuyen a la complejidad articulatoria que implican las palabras multisilábicas, en comparación con las monosilábicas. La observación de que dicho efecto se presente en pacientes sin dificultades

articulatorias y con alteraciones en otros de los mecanismos necesarios para la repetición, sugiere que las dificultades articulatorias de los pacientes, no son las únicas responsables de los errores en las Repetición de Palabras y Pseudopalabras multisilábicas.

Los hallazgos de este estudio podrían tener implicaciones clínicas en el análisis fonológico de las producciones verbales de los pacientes y en el diseño de material de evaluación y rehabilitación. La evaluación de la afasia y trastornos sensoromotores del habla (ej. Apraxia del habla) que tome en cuenta la sílaba y sus diferentes estructuras silábicas podrían mejorar el análisis de las dificultades del pacientes; mientras que en los tratamientos, nos podría acercar a una rehabilitación más efectiva.

REFERENCIAS

- Aichert, I. & Ziegler, W. (2004). Syllable frequency and syllable structure in apraxia of speech. *Brain and Language*, 88, 148-159.
- Alexander, M.P., Benson, F.D. & Stuss, D.T. (1989). Frontal lobes and language. *Brain and Language*, 37, 656-691.
- Alexander, M.P., Naeser, M.A. & Palumbo, C. (1990). Broca's area aphasias: Aphasia after lesions including the frontal operculum. *Neurology*, 40, 353-362.
- Algarabel, S., Ruiz, J.C. & Sanmartín, J. (1988). The University of Valencia's computerized word pool. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 20(4), 398-403.
- Archibald, L.M., Gathercole S.E. & Joanisse, M.F. (2009). Multisyllabic nonwords: More than a string of syllables. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 125(3), 1712-1722.
- Ardila, A. (1992). Phonological transformations in conduction aphasia. *Journal of Psycholinguistic Research*, 21 (6), 473-484.
- Ardila, A. (2005). *Las afasias*. Guadalajara: CUCSH-UdeG.
- Ardila, A. (2010). A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes. *Aphasiology*, 24(3), 363-394.
- Ardila, A. (2010). A review of conduction aphasia. *Current Neurology and Neuroscience Report*, 10, 499-503.
- Ardila, A. (2011). Trastornos adquiridos en el lenguaje oral y escrito en español. *Revista de Investigación Lingüística*, 14, 11-22.
- Ardila, A., Montañes, P., Caro, C., Delgado, R., & Buckingham, H. W. (1989). Phonological transformations in spanish-speaking aphasics. *Journal of Psycholinguistic Research*, 18 (2), 163-180.
- Ardila, A. & Roselli, M. (1992). Repetition in aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, 7 (1/2), 103-113.
- Ardila, A., & Roselli, M. (1993). Language deviations in aphasia: a frequency analysis. *Brain and Language*, 44, 165-180.
- Ardila, A. & Roselli, M. (2010). *Neuropsicología clínica*. México: Manual Moderno.

- Baddeley, A. & Wilson, B.A. (1993). A developmental déficit in short-term phonological memory: Implications for language and reading. *Memory*, 1(1), 65-78.
- Baldo, J., Katseff, S. & Dronkers, N. (2012). Brain regions underlying repetition and auditory-verbal short-term memory deficits in aphasia: Evidence from voxel-based lesion symptom mapping. *Aphasiology*, 26 (3-4), 338-354.
- Baldo, J., Wilkins, D.P., Ogar, J., Willock, S. & Dronkers, N.F. (2011). Role of the precentral gyrus of the insula in complex articulation. *Cortex*, 47, 807-809.
- Ball, E. (1993). Phonological awareness: What's important and to whom? *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 5, 141-159.
- Basboll, H. (1992). Teoría fonológica. En F.J. Newmeyer. *Panorama de la lingüística moderna de la Universiad de Cambridge*. Madrid: Visor.
- Bates, E. & Wulfeck, B. (1989). Comparative aphasiology: A crosslinguistic approach to language breakdown. *Aphasiology*, 3(2), 111-142.
- Benson, F. D. (1989). Luria on naming defects. *Journal of Neurolingüistics*, 4 (1), 19-35.
- Benson, D. F., & Ardila, A. (1996). *Afasia. A clinical perspective*. New York: Oxford University Press.
- Benton, A.L. (1969). Development of a multilingual aphasia battery: progress and problems. *Journal of the Neurological Sciences*, 9(1), 39-48.
- Berg, T. (1991). Phonological processing in a syllable-timed language with pre-final stress: evidence from spanish speech. *Language and Cognitive Processes*, 6, 265-301.
- Bernal, B. & Ardila, A. (2009). The role of the fasciculus in conduction aphasia. *Brain*, 132, 2309-2316.
- Best, W. (1996). Whe rackets are baskets but baskets are biscuits: where do the words come from? A single case study of formal paraphasic errors in aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 13 (3), 443-480.
- Beveridge, M. E., & Bak, T. H. (2011). The languages of aphasia research: Bias and diversity. *Aphasiology*, 25 (12).
- Binder, J. R., Frost, J. A., Hammeke, T. A., Bellgowan, P. F., Springer, J. A., Kaufman, J. N. & Possing, E.T. (2000). Human temporal lobe activation by speech and nonspeech sounds. *Cerebral Cortex*, 10, 512-528.

- Binder, J. R. & Desai, R. H. (2011). The neurobiology of semantic memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 15 (11), 527-536.
- Bohland, J. W. & Guenther, F. H. (2006). An fMRI investigation of syllable sequence production. *Neuroimage*, 32 (2), 821-841.
- Bormann, T., Kulke, F., Walec, C.W. & Blanken, G. (2008). Omissions and semantic errors in aphasic naming: Is there a link? *Brain and Language*, 104, 24-32.
- Bose, A. (2013). Phonological therapy in jargon aphasia: effects on naming and neologisms. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 48 (5), 582-595.
- Buckingham, H. W. (1977). The conduction theory and neologistic jargon. *Language and Speech*, 20, 174-184.
- Buckingham, H. W. (1986). The scan-copier mechanism and the positional level of language production: evidence from phonemic paraphasia. *Cognitive Science*, 10, 195-217.
- Buckingham, H. W. (1990). Abstruse neologisms, retrieval deficits and the random generator. *Journal of Neurolinguistics*, 5 (2/3), 215-235.
- Buckingham, H. W. & Rekart, D. M. (1979). Semantic paraphasia. *Journal of Communication Disorders*, 12 (3), 197-209.
- Butterworth, B. (1979). Hesitation and the production of verbal paraphasias and neologisms in jargon aphasia. *Brain and Language*, 8, 133-161.
- Caplan, D. (1996). *Language: structure, processing and disorders*. Cambridge: MIT Press.
- Cárdenas-Cibrián, K.V. (2010). *El papel de la tile en la lectura: Un estudio con movimientos oculares* (Tesis de maestría). Instituto de Neurociencias, Guadalajara.
- Carreiras, M., Álvarez, C.J. & Vega, M. (1993). Syllable frequency and visual word recognition in Spanish. *Journal of Memory and Language*, 32, 766-780.
- Carreiras, M. & Perea, M. (2004). Naming pseudowords in Spanish: Effects of syllable frequency. *Brain and Language*, 90, 393-400.
- Catani, M., Jones, D. K. & Ffytche, D. H. (2005). Perisylvian language networks of the human brain. *Annals of Neurology*, 57 (1), 8-16.
- Catani, M. & Mesulam, M. (2008). The arcuate fasciculus and the disconnection theory in language and aphasia: History and current state. *Cortex*, 44, 953-961.

- Cholin, J., Levelt, W.J.M. & Schiller, N.O. (2006). Effects of syllable frequency in speech production. *Cognition*, 99, 205-235.
- Clements, G. N. (1992). The Sonority Cycle and syllable organization. En Phonologica 1988: Proceedings of the International Phonology Meeting. Wolfgang U. Dressler, Hans, C. Luschützky, Oskar E. Pfeiffer y John R. Rennison (Eds.) Cambridge: Cambridge University Press. pp 63-68.
- Cohen, L., Verstichel, P., & Dehaene, S. (1997). Neologistic jargon, sparing numbers; a category-specific phonological impairment. *Cognitive Neuropsychology*, 14 (7), 1029-1061.
- Cossu, G., Shankweiler, D., Liberman, I.Y., Katz, L. & Tola, G. (1988). Awareness of phonological segments and reading ability in Italian children. *Applied Psycholinguistics*, 9,1-16.
- Cuetos, F., Aguado, G., Izura, C. & Ellis, A.W. (2002). Aphasic naming in Spanish: Predictors and errors. *Brain and Language*, 82, 344–365.
- Cutler, A., Mehler, J., Norris, D. & Segui, J. (1986). The syllable's differing role in the segmentation of French and English. *Journal of Memory and Language*, 25, 385-400.
- Crystal, D. (1987). *Enciclopedia de lenguaje*. Madrid: Taurus.
- Damasio, A. R. (1992). Aphasia. *The New England Journal of Medicine*, 326 (8), 531-539.
- Delattre, P. & Olsen, C. (1969). Syllabic features and phonic impression in english, German, French and Spanish. *Lingua*, 22, 160-175.
- De Santos, C., Willadino, L., Do Nascimento, L., Nunes, G., Queiroz, E. & Dellatolas, G. (2004). Degree of illiteracy and phonological and metaphonological skills in unschooled adults. *Brain and Language*, 89, 499-502.
- Diéguez-Vide, F., & Peña-Casanova, J. (2012). *Cerebro y lenguaje*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Domínguez, A., Vega, M. & De Cuetos, F. (1997). Lexical inhibition from syllabic units in spanish visual Word recognition. *Language and Cognitive Processes*, 12 (4), 401-422.
- Dronkers, N. F. (1996). A new brain region for coordinating speech articulation. *Nature*, 384, 159-161.

- Duffau, H., Moritz-Gaser, S. & Mandonnet, E. (2014). A re-examination of neural basis of language processing: Proposal of a dynamic hodotopical model from data provided by brain stimulation mapping during picture naming. *Brain and Language*, 131, 1-10.
- Ellis, A. W., & Young, A. W. (1992). *Neuropsicología cognitiva humana*. Barcelona: Masson.
- Edmonds, L.A. & Donovan, N.J. (2012). Item-level psychometrics and predictors of performance for Spanish/English bilingual speakers on an Object and Action Naming Battery. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 55(2), 359-381.
- Fernández-Turrado, T., Tejero-Juste, C., Santos-Lasaosa, S., Pérez-Lázaro, C., Piñol-Ripoll, G., Mostacero-Miguel, E. & Pascual-Millán, L.F. (2006). Lenguaje y deterioro cognitivo: un estudio semiológico en denominación visual. *Revista de Neurología*, 42 (10), 578-583.
- Ferrand, L., Segui, J. & Grainger, J. (1996). Masked priming of word and picture naming: the role of syllabic units. *Journal of Memory and Language*, 35, 708-723.
- Ferreres, A. R. (1990a). Phonematic alterations in anarthric and Broca's aphasic patients speaking argentine spanish. *Journal of Neurolinguistics*, 5 (2/3), 189-213.
- Ferreres, A. R. (1990b). Alteraciones fonológicas en afásicos de Wernicke hablantes de español rioplatense. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 10(4), 168-183.
- Frey, S., Campbell, J. S., Pike, G. B. & Petrides, M. (2008). Dissociating the human language pathways with high angular resolution diffusion fiber tractography. *The Journal of Neuroscience*, 28 (45), 11435-11444.
- Frías, X. (2001). Introducción a la fonética y fonología del español. *Ianua. Revista Philologica Romanica*, 4, 1-23.
- Fridriksson, J., Kjartansson, O., Morgan, P. S., Hjaltason, H., Magnúsdóttir, S., Bonilha, L. & Rorden, C. (2010). Impaired speech repetition and left parietal lobe damage. *Journal of Neuroscience*, 30 (33), 11057-11061.
- Friedman, R.B. & Kohn, S.E. (1990). Impaired activation of the phonological lexicon: effects upon oral Reading. *Brain and Language*, 38, 278-297.

- Fumagalli, J. & Jaichencho, V. (2009). Detección de sílabas y fonemas como medida de manipulación fonológica. Congreso Internaconal de Ivestigación y Práctica Profesional en Psicología XVI Jornadas de Investigación Quinto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Buenos Aires: Facultad de Psicología- Unviersidad de Buenos Aires.
- Gagnon, D. A., Schwartz, M. F., Martin, N., Dell, G. S. & Saffran, E. M. (1997). The origins of formal paraphasias in aphasics' picture naming. *Brain and Language*, *59*, 450-472.
- Garayzábal, E. (2004). Las alateraciones del lenguaje desde una perspectiva lingüística: el estado de la cuestión. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, *24*, 169-177.
- Glosser, G., Kohn, S.E., Friedman, R.B., Sands, L. & Grugan, P. (1997). Repetition of single words and nonwords in Alzheimer's disease. *Cortex*, *33*, 653-666.
- Goodglass, H., Kaplan, E., Weintraub, S. & Ackerman, N. (1976). The 'tip of the tongue' phenomenon in aphasia. *Cortex*, *12*, 145-153.
- Goyet, L., Nishibayashi, L.-L. & Nazzi, T. (2013). Early syllabic segmentation of fluent speech by infants acquiring french. *Plos one*, *8* (11).
- Guenther, F. H. (2003). Neural control of speech movements. En N. O. Schiller & A. S. Meyer (Eds.), *Phonetics and phonology in language comprehension and production: Differences and similarities* (pp. 209–239). New York: Mouton de Gruyter.
- Hanlon, R.E. & Edmonson, J.A. (1996). Disconnected phonology: A linguistic analysis of phonemic jargón aphasia, *Brain and Language*, *55*, 199-212.
- Hatfield, F.M. & Walton, K. (1975). Phonological patterns in a case of aphasia. *Language and Speech*, *18*(4), 341-357.
- Hécaen, H. & Albert, M. (1978). *Human neuropsychology*. New York: Wiley.
- Heim, S., Opitz, B., Müller, K. & Friederici, A. (2003). Phonological processing during language production: fMRI evidence for a shared production-comprehension network. *Cognitive Brain Research*, *16*, 285-296.
- Hernández-Sacristán, C., Rosell-Clari, V., Serra-Alegre, E. & Quiles-Clement, J.(2012). On natural metalinguistic abilities in aphasia: A preliminar study. *Aphasiology*, *26* (9), 199-219.

- Hickin, J., Best, W., Herbert, R., Howard, D. & Osborne, F. (2002). Phonological therapy for word-finding difficulties: A reevaluation. *Aphasiology*, *16*(10-11), 981-999.
- Hickok, G. (2009). The functional neuroanatomy of language. *Physics of Lifes Reviews* . *6*, 121-143.
- Hurkmans, J., Jonkers, R., Boonstra, A.M., Stewart, R.E., Reinders-Messelin, H.A.(2012). Assessing the treatment effects in apraxia of speech: introduction and evaluation of the Modified Didochokinesis Test. *International Journal fo Language and Communication Disorders*, *47*(4), 427-436.
- Kay, J. & Ellis, E. (1987). A cognitive neuropsychology case study of anomia. Implications for psychological models of word retrieval. *Brain*, *110*, 613-629.
- Kendall, D.L., Rodriguez, A., Rosenback, J.C., Conway, T. & Gonzalez Rothi, L.J. (2006). Influence of intensive phonomotor rehabilitation of apraxia of speech. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, *43* (3), 409-418.
- Kendall, D.L., Rosenback, J.C., Heilman, K.M., Conway, T., Klenberg, K., Gonzalez Rothi, L.J. & Naeau, S.E. (2008). Phoneme-based rehabilitation of anomia in aphasia. *Brain and Language*, *105*, 1-17.
- Kertesz, A. & Benson, D. F. (1970). Neologistic jargon: a clinopathological study. *Cortex*, *6* (4), 362-386.
- Kertesz, A., Sheppard, A. & MacKenzie, R. (1982). Localization of Transcortical Sensory Aphasia. *Archives of Neurology*, *39*, 475-478.
- Kimura, D., & Watson, N. (1989). The relation between oral movement control and speech. *Brain and Language*, *37*, 565–590.
- Kittredge, A.K., Dell, G.S., Verkuilen, J. & Schwartz, M.F. (2008). Where is the effect of frequency in word production? Insights from aphasic picture-naming errors. *Cognitive Neuropsychology*, *25*(4), 463-492.
- Kohn, S. E. (1988). Phonological productions deficits in aphasia. In H. A. Whitaker, *Phonological errors and brain mechanisms* (pp. 93-117). New York: Springer.
- Ladera, V., Perea, M. V. & González-Tablas, M. M. (1990). Factores neuropsicológicos que intervienen en la denominación. *Revista de Logopedia Foniatría y Audiología*, *3*, 122-129.

- Laganaro, M. (2004). Syllable frequency effect in speech production: evidence from aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, 18, 221-235.
- Laganaro, M. (2008). Is there a syllable frequency effect in aphasia or in apraxia of speech or both? *Aphasiology*, 22 (11), 1191-1200.
- Levelt, W. J. (1989). *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge: MIT Press.
- Levelt, W. J. (1999). Models of word production. *Trends of Cognitive Science*, 3, 223-232.
- Leal, F. (2003). La sílaba y el acento en español. In E. Matute, & F. Leal, *Introducción al estudio del español desde una perspectiva multidisciplinaria* (pp. 57-90). Guadalajara: Universidad de Guadalajara-Editorial Universitaria.
- Leal, F. (2009). *Lecciones elementales de lingüística*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara-Editorial Universitaria.
- Leonard, C. Rochon, E. & Laird, L. (2008). Treating naming impairments in aphasia: findings from a phonological component analysis treatment. *Aphasiology*, 22, 923-947.
- Libben, G. (2008). Disorders of Lexis. In B. Stemmer, & H. A. Whitaker. *Handbook of neuroscience of language* (pp. 147-153). San Diego: Academic Press.
- Lijeström, M., Hultén, A., Parkkonen, L. & Salmelin, R. (2009). Comparing MEG and fMRI views to naming actions and objects. *Human Brain Mapping*, 30, 1845-1856.
- Lukatela, K., Carello, C., Shankweiler, D. & Liberman, I. Y. (1995). Phonological awareness in illiterates: observations from serbo-croatian. *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research*, 119, 39-75.
- Luria, A.R. (1978). *Cerebro y lenguaje. La afasia traumática: síndromes, exploración y tratamiento*. Barcelona: Editorial Fontanella.
- Majerus, S. (2013). Language repetition and short-term memory: an integrative framework. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 1-16.
- Martin, N. (2004). Comments on Nickels and Howard (2004) "Dissociating effects of number of phonemes, number of syllables, and syllable complexity on word production in aphasia: It's the number of phonemes that counts". *Cognitive Neuropsychology*, 21(5), 528-530.
- Martínez Matos, H. (2008). La sílaba en la producción del habla en individuos con afasia de Broca. *Revista CEFAC*, 10 (4), 484-489.

- Matute, E., Montiel, T., Hernández-Ramírez, C., & Gutiérrez-Bugarín, M. (2006). *ECOFÓN. Evaluación de la conciencia fonológica. Para escolares de 7-11 años de edad*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Matute, E., Roselli, M., Ardila, A., López-Elizalde, R., López-Cruz, M., Huidor, C., et al. (2012). Evaluación Neuropsicológica Estándar para Adultos hospitalizados (ENE-A). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara, Hospital Civil “Juan I. Menchaca”.
- Miceli, G., Capasso, R. & Caramazza, A. (2004). The relationships between morphological and phonological errors in aphasic speech: data from a word repetition task. *Neuropsychologia*, *42*, 273-287.
- McNeil, M. R. & Pratt, S. R. (2001). Defining aphasia: some theoretical and clinical implications of operating from a formal definition. *Aphasiology*, *15* (10/11), 901-911.
- Moreno, A., Torre, D., Curto, N. & de la Torre, R. (2006). Inventario de frecuencias fonémicas y silábicas del castellano espontáneo y escrito. *IV Jornadas en Tecnología del Habla*, (pp. 77-81). Zaragoza.
- Moritz-Gasser, S. & Duffau, H. (2013). The anatomo-functional connectivity of word repetition insights provided by awake brain tumor surgery. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7* (405), 1-4.
- Moses, M. S., Nickels, L. A. & Sheard, C. (2004). Disentangling the web: Neologistic perseverative errors in jargon aphasia. *Neurocase*, *10* (6), 452-461.
- Murray, L.L. (1999). Review attention and aphasia: Theory, research and clinical implications. *Aphasiology*, *13*(2),91-111.
- Newman, S. D. & Twieg, D. (2001). Differences in auditory processing of words and pseudowords: an fMRI study. *Human Brain Mapping*, *14*, 39-47.
- Nickels, L. & Howard, D. (2004). Dissociating effects of number of phonemes, number of syllables, and syllabic complexity on word production in aphasia: it's the number of phonemes that counts. *Cognitive Neuropsychology*, *21* (1), 57-78.
- Norton, A., Zipse, L., Marchina, S., & Schlaug, G. (2009). Melodic intonation therapy. *Annals of the New York Academy of Science*, *1169*, 431-436.

- Obediente, E. (2007). *Fonética y Fonología. Fonética y Fonología: disciplinas lingüísticas*. Mérida: Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes.
- O'Connell, P. (1981). Neologistic jargon aphasia: a case report. *Brain and Language*, *12*, 291-302.
- Papoutsis, M., de Zwart, J.A., Jansma, J.M., Pickering, M.J., Bednar, J.A. & Horwitz, B. (2009). From phonemes to articulatory codes: An fMRI study of the role of Broca's Area in Speech Production. *Cerebral Cortex*, *19*, 2156-2165.
- Parker, G. M., Luzzi, S., Alexander, D. C., Wheeler-Kingshot, C. A., Ciccarelli, O. & Lambon Ralph, M. A. (2005). Lateralization of ventral and dorsal auditory-language pathways in the human brain. *NeuroImage*, *24*, 656-666.
- Pashek, G.V. & Tompkins, C.A. (2002). Context and word class influences on lexical retrieval in aphasia. *Aphasiology*, *16*(3), 261-286.
- Patricacou, A., Psallida, E., Pring, T. & Dipper, L. (2007). The Boston Naming Test in Greek: Normative data and the effects of age and education on naming. *Aphasiology*, *21*(12), 1157-1170.
- Peña-Casanova, J., & Pérez, M. (1995). *Rehabilitación de la afasia y trastornos asociados*. Barcelona: Masson.
- Pickering, M.J. & Garrod, S. (2013). An integrated theory of language production and comprehension. *Behavioral and Brain Sciences*, *36*, 329-392.
- Pylkkänen, L., Bemis, D.K. & Blanco Elorrieta, E. (2014). Building phrases in language production: An MEG study of simple composition. *Cognition*, *133*, 371-384.
- Rey, G. J. & Benton, A. L. (1991). *Multilingual Aphasia Examination, Spanish version (MAE-S)*. Psychological American Resources.
- Riecker, A., Brendel, B., Ziegler, W., Erb, M., & Ackermann, H. (2008). The influence of syllable onset complexity and syllable frequency on speech motor control. *Brain & Language*, *107*, 102-113.
- Robson, J., Pring, T., Marshall, J. & Chiat, S. (2003). Phoneme frequency effects in jargon aphasia: A phonological investigation of nonword errors. *Brain and Language*, *85*, 109-124.
- Romani, C. & Calabrese, A. (1998). Syllabic constraints in the phonological errors of an aphasic patient. *Brain and Language*, *64*, 83-121.

- Romani, C. & Galluzzi, C. (2005). Effects of syllabic complexity in predicting accuracy of repetition and direction of errors in patients with articulatory and phonological difficulties. *Cognitive Neuropsychology*, 22 (7), 817-850.
- Romani, C., Galluzzi, C., Bureca, I. & Olson, A. (2011). Effects of syllable structure in aphasic errors: Implications for a new model of speech production. *Cognitive Psychology*, 62, 151-292.
- Rodd, J.M., Vitello, S. Wollams, A.M. & Adank, P. (2015). Localising semantic and syntactic processing in spoken and written language comprehension: An activation likelihood estimation meta-analysis. *Brain and Language*, 141, 89-102.
- Rossiter, C. & Best, W. (2013). “Penguins don’t fly”: An investigation into the effect of typicality on picture naming in people with aphasia. *Aphasiology*, 27(7), 784-798.
- Rushworth, M. F. S., Johansen-Berg, H., Göbel, S. M., & Devlin, J. T. (2003). The left parietal and premotor cortices: motor attention and selection. *NeuroImage*, 20, S89–S100.
- Schlaug, G., Marchina, S. & Norton, A. (2009). Evidence for plasticity in white-matter tracts of patients with chronic Broca's aphasia undergoing intense intonation-based speech therapy. *Annals of the New York Academy of Science*, 1169, 385-394.
- Salmellin, R., Hari, R., Lounasmaa, O. V., & Sams, M. (1994). Dynamics of brain activation during picture naming. *Nature*, 368, 463-465.
- Schröder, A., Gemballa, T., Ruppin, S. & Wartenburger, I. (2012). German norms for semantic typicality, age of acquisition and concept familiarity. *Behavior Research Methods*, 44(2), 380-394.
- SEP (1999a) Español sexto grado LECTURAS. México: Autor.
- SEP (1999b) Matemáticas sexto grado. México: Autor.
- SEP (1999c). Ciencias Naturales Cuarto grado. México: Autor.
- SEP (1999d). Español Quinto grado LECTURAS. México: Autor.
- SEP (1999e). Español Quinto grado. México: Autor.
- SEP (1999f). Español sexto grado. México: Autor.
- SEP (1999g). Historia Cuarto grado. México: Autor.
- SEP (1999h). Historia Quinto grado. México: Autor.
- SEP (1999i). Matemáticas Cuarto grado. México: Autor.

- SEP (2000a). Ciencias Naturales Quinto grado. México: Autor.
- SEP (2000b). Español Cuarto grado LECTURAS. México: Autor.
- SEP (2000c). Historia sexto grado. México: Autor.
- SEP (2000d). Matemáticas Quinto grado. México: Autor.
- Sevald, C.A., Dell, G.S. & Cole, J. S. (1995). Syllable structure in speech production: are syllables chunks or schemass? *Journal of Memory and Language*, 34, 807-820.
- Serra, M., Serrat, E. & Solé, R. (2000). *La adquisición del lenguaje*. Barcelona: Ariel.
- Sirois, M., Kremin, H. & Cohen, H. (2006). Picture-naming norms for Canadian French: Name agreement, familiarity, visual complexity and age of acquisition. *Behavior Research Methods*, 38(2), 300-306.
- Shallice, T., Rumiati, R.I. & Zadini, A. (2000). The selective impairment of the phonological output buffer. *Cognitive Neuropsychology*, 17(6), 517-546.
- Shuster, L. & Lemieux S. (2005). An fMRI investigation of covertly and overtly produced mono and multisyllabic words. *Brain and Language*, 93, 20-31.
- Stenneken, P., Bastiaanse, R., Huber, W. & Jacobs, A.M. (2005). Syllable structure and sonority in language inventory and aphasic neologisms. *Brain and Language*, 95, 280-292.
- Stenneken, P. Hoffman, M.J. & Jacobs, A. M. (2005). Patterns of phoneme and syllable frequency in jargon aphasia. *Brain and Language*, 95, 221-222.
- Stenneken, P., Hoffman, M. J. & Jacobs, A. M. (2008). Sublexical units in aphasic jargon and in the standard language: comparative analyses of neologisms in connected speech. *Aphasiology*, 22 (11), 1142-1156.
- Strub, R. L., & Gardner, H. (1974). The repetition defect in conduction aphasia: mnesic or linguistic. *Brain and Language*, 1, 241-255.
- Teasdale, G. & Jannett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. *The Lancet*, 81-83.
- Trost, J.E. & Canter, G.J. (1974). Apraxia of speech in patients with Broca's aphasia: a study of phoneme production accuracy and error patterns. *Brain and Language*, 1, 63-79.

- Troyer, A.K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M.P. & Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: the effects of focal frontal- and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologica*, 36 (6), 499-504.
- Tunmer, W. E., Herriman, M. L. & Nesdale, A. R. (1988). Metalinguistic abilities and beginning reading. *Reading Research Quarterly*, 23 (2), 134-137.
- Tuomiranta, L., Grönroos, A.M., Martin, N. & Laine, M. (2014). Vocabulary acquisition in aphasia: Modality can matter. *Journal of Neurolinguistics*, 32, 42-58.
- Van Nuffelen, G., De Bodt, M., Vanderwegen, J., Van de Heyning, P., & Wuyts, F. (2010). Effect of rate control on speech production and intelligibility in dysarthria. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 62, 110-119.
- Vendrell, J.M. (2001). Las afasias: Semiologías y tipos clínicos. *Revista de Neurología*, 32(10), 980-986.
- Viglicca, N.S., Peñalva, M.C., Molina, S.C. & Voos, J.A. (2011). Brief aphasia evaluation (minimum verbal performance): Concurrent and conceptual validity study in patients with unilateral cerebral lesions. *Brain Injury*, 25(4), 394-400.
- Wambaugh, J.L. & Martínez, A.L. (2000). Effects of rate and rhythm control treatment on consonant production accuracy in apraxia of speech, *Aphasiology*, 14 (8), 851-871.
- Wilson, S. M., Saygin, P. A., Sereno, M. I. & Iacoboni, M. (2004). Listening to speech activates motor areas involved in speech production. *Nature Neuroscience*, 7 (7), 701-702.
- Yavas, M.S. & Gogate, L.J. (1999). Phoneme Awareness in children: a function of sonority. *Journal of Psycholinguistic Research*, 28 (3), 245-260.
- Yoo, S. & Lee, K.M. (2013). Articulation-based sound perception in verbal repetition: a functional NIRS study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7 (540), 1-10.
- Yücesan, A. & Öney, B. (1999). A cross-linguistic comparison of phonological awareness and word recognition. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 11, 281-299.
- Ziegler, W. (2005). A nonlinear model of Word length effects in apraxia of speech. *Cognitive Neuropsychology*, 22(5), 603-623.
- Ziegler, W. (2008). Apraxia of speech. In G. Goldenberg and B. L. En Miller (eds), *Handbook of Clinical Neurology*, 88, 269-285.

ANEXOS

Anexo 1

REPETICIÓN DE PALABRAS Y PSEUDOPALABRAS						
Nombre:						
Fecha:						
PALABRA	PALABRA EMITIDA	NÚMERO DE SÍLABAS	ESTRUCTURA SILÁBICA RESPETADA			
	X/√		Si/no	CambioS	CambioN	
1. Tu						
2. Yo						
3. Luz						
4. Pan						
5. A						
6. Y						
7. Un						
8. El						
9. Pie						
10. Cae						
11. Miel						
12. Cual						
13. Cruz						
14. Tren						
15. Rojo						
16. Carta						
17. Papel						
18. Azul						
19. Tio						
20. Arte						
21. Leer						

22. Miedo						
23. Comió						
24. Cienpies						
25. Trivial						
26. Pluma						
27. Madre						
28. Grande						
29- Libros						
30. Dinero						
31. Manzana						
32. Soñando						
33. Camarón						
34. Otoño						
35. Aéreo						
36. Comía						
37. Escoba						
38. Vivían						
39. Suéteres						
40. Paseados						
41. Contagio						
42. Coartada						
43. Cimientos						
44. Sanación						
45. Crujido						
46. Reflejo						
47. Peligro						
48. Cristina						
49. Cubrirse						

50. Nosotros						
51. Elefante						
52. Comestible						
53. Pensamientos						
54. Tlapalería						
55. Caótico						
56. Intenciones						
57. Guarderías						
58. Desprestigio						
59. Cuatrimstral						
60. Infiltración						
61. Prendedores						
PSEUDOPALABRA	PSEUDOPALABRA EMITIDA	NÚMERO DE SÍLABAS	ESTRUCTURA SILÁBICA RESPETADA			
				Si/no	CambioS	CambioN
1. Ca						
2. Fi						
3. Riz						
4. Bon						
5. Id						
6. Ur						
7. Nue						
8. Rae						
9. Diol						
10. Tuel						
11. Troz						
12. Drin						
13. Rocu						
14. Lajo						

15. Carde						
16. Bopel						
17. Atil						
18. Súo						
19. Arsi						
20. Doer						
21. Mieta						
22. Lumió						
23. Cienbios						
24. Drevial						
25. Pluno						
26. Nodre						
27. Grantó						
28. Rebros						
29. Dimera						
30. Tinere						
31. Binoro						
32. Manfani						
33. Foñanda						
34. Gamorón						
35. Odoña						
36. Oémea						
37. Jomúa						
38. Estobe						
39. Pivúan						
40. Suéderis						
41. Taseadas						
42. Gontegió						

43. Cuarfado						
44. Fimientes						
45. Tanoción						
46. Cruquida						
47. Mefleja						
48. Balugro						
49. Crisdino						
50. Cubrirpo						
51. Lusotros						
52. Ilepante						
53. Conestuble						
54. Enefantu						
55. Penfamuentos						
56. Tlaponerúa						
57. Paótugo						
58. Indencionas						
59. Guarperúas						
60. Besprestugio						
61. Cuadrimostrat						
62. Unpiltroción						
63- Bensomiendos						
64- Guatrimosdrat						
65. Prentedales						

Anexo 2

ECOFÓN. Evaluación de conciencia fonológica en escolares

(E. Matute, T. Montiel, C. Hernández Ramírez & J. M. Gutiérrez Bugarín)

I. 1 Segmentación silábica

PRÁCTICA:

1. *cocina*

2. *sol*

3. *salón*

Reactivos	Respuesta correcta	Respuesta	Calificación
1. meta	/me / /ta/		1 0
2. hojas	/o / /jas/		1 0
3. rey	/rey/		1 0
4. dos	/dos/		1 0
5. hoy	/hoy/		1 0
6. bien	/bien/		1 0
7. helado	/e/ /la/ /do/		1 0
8. madre	/ma/ /dre/		1 0
9. cabello	/ca/ /be/ /llo/		1 0
10. soldado	/sol/ /da/ /do/		1 0
11. viento	/vien/ /to/		1 0
12. estrella	/es/ /tre/ /lla/		1 0
13. primavera	/pri/ /ma/ /ve/ /ra/		1 0
14. matrimonio	/ma/ /tri/ /mo/ /nio/		1 0
15. montañista	/mon/ /ta/ /ñis/ /ta/		1 0
16. empeñarse	/em/ /pe/ /ñar/ /se/		1 0
		Total	