



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION

Luis Guillermo Ibarra Ibarra

ESPECIALIDAD EN:

AUDIOLOGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA

**Evaluación neuropsicológica y Mismatch Negativity en pacientes
afásicos adultos con secuelas de evento cerebrovascular**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MÉDICO ESPECIALISTA EN: AUDIOLOGÍA,
OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA

P R E S E N T A:

DRA. MARICELA RIVEROS ANDREWS

PROFESOR TITULAR:

DRA. XOCHIQUETZAL HERNANDEZ LOPEZ

ASESORES

DRA. MARÍA GUADALUPE ROSIO LEYVA CARDENAS

DRA. BLANCA GRACIELA FLORES AVALOS

DR. EMILIO ARCH TIRADO/Mtra. ANA LUISA LINO GONZALEZ



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL

DIRECTORA DE EDUCACION EN SALUD

DRA. XOCHIQUETZAL HERNANDEZ LOPEZ

SUBDIRECTORA DE EDUCACION MEDICA

DRA. XOCHIQETZAL HERNANDEZ LOPEZ

PROFESOR TITULAR

DRA. MARIA GUADALUPE ROSIO LEYVA CARDENAS

ASESOR CLINICO

DR. EMILIO ARCH TIRADO

ASESOR METODOLOGICO

DEDICATORIA

A mi madre, quien me ha acompañado durante todo el trayecto de mis estudios, quien confió en mí, acompañada de consejos llenos de sabiduría.

La persona que me alentó a continuar y creer en mí.

Mi fortaleza y mi mayor admiración MI MADRE.

AGRADECIMIENTOS

A Dios que ha guiado mis pasos y me ha dado la fortaleza y sabiduría para lograr mis proyectos con su infinita misericordia.

A mi familia por continuar conmigo durante mi formación académica, y a lo largo de toda mi vida.

A mis primos y roomies Alejandro y Nadxely sin su apoyo y compañía no hubiera sido posible.

A la Dra. Leyva por la invitación y el apoyo que me brindo para la realización de su proyecto. Una gran Doctora y ser humano, me llevó el mejor recuerdo.

A mis asesores Metodológicos el Dr. Emilio Arch y la Mtro. Ana Lino sin su ayuda y consejos no hubiera sido posible concluir este proyecto. no estaría escribiendo los agradecimientos.

A mis amigas Azucena, Mónica y Estefanía mi gran porra durante los 4 años de la especialidad.

**SIN CADA UNO DE USTES NO ESTARÍA ESCRIBIENDO LOS
AGRADECIMIENTOS.**

CONTENIDO

.....	1
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	11
CAPITULO II	13
Antecedentes	13
Historia.....	13
CAPITULO 3	17
Afasia	17
3.1 Afasias: Tipología y datos fundamentales.....	19
CAPITULO IV	24
Evaluación Neuropsicológica.....	24
CAPITULO V	27
POTENCIAL DE DISPARIDAD MISMATCH NEGATIVITY	27
CAPITULO VI	31
METODOLOGÍA	31
6. 1Justificación.....	31
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	32
6.2Preguntas de Investigación.....	32
6.3 Hipótesis	32
6.4 Objetivo general:	33
6.5 Objetivos específicos:	33
CAPITULO VII	34
MATERIAL Y MÉTODOS	34
7.1Tipo de estudio.....	34

7.2 Tipo de muestra	34
7.3 Tamaño de la muestra	34
7.4 Sujetos de estudio.....	34
7.5 Criterios de inclusión:	34
7.6Criterios de exclusión	35
7.7. Criterios de eliminación	35
7.7 Método.....	35
7.8 Variables.....	36
CAPITULO VIII	38
Estadística.....	38
Consideraciones éticas.....	38
CAPITULO IX	39
RESULTADOS.....	39
DISCUSIÓN	58
CONCLUSIÓN	61
ANEXOS	62
APENDICES	65

Evaluación neuropsicológica y Mismatch Negativity en pacientes afásicos adultos con secuelas de Evento cerebrovascular

INTRODUCCIÓN

La afasia es un trastorno del lenguaje que se caracteriza por la pérdida total o parcial de la capacidad de comprender o utilizar el lenguaje ya formado, que tiene como causa una lesión orgánica en el sistema nervioso central, en las áreas nucleares o extranucleares de los analizadores auditivo verbal y motor verbal. [5]

La etiología de la afasia es causada por una lesión cerebral, la cual puede ser resultado de una amplia variedad de factores como enfermedad cerebrovascular, traumatismo craneoencefálico, procedimientos quirúrgicos (extirpación quirúrgica de tejido anormal; tumores y focos epileptógenos), tumores intracraneales, epilepsia, parasitosis (cisticercosis) e infecciones intracraneales. La causa principal es por un evento vascular cerebral. (EVC)

Se han hecho estudios y evaluaciones para valorar y diagnosticar a los pacientes con secuelas de un evento cerebro vascular, afectando las diferentes funciones cerebrales superiores como por ejemplo el lenguaje, la atención, la lectura, escritura y el cálculo.

Ardila, Ostrosky y Canseco basados en los fundamentos de la teoría de Luria, desarrollaron una batería que intento en lo posible, la minimización de los factores relativos al fondo social, educativo y pre mórbido de los pacientes evaluados.

Esta prueba evalúa diferentes áreas: funciones motoras, conocimiento somatosensorial, reconocimiento visoperceptual y visoespacial, conocimiento auditivo y de lenguaje, procesos cognoscitivos, lenguaje oral, escritura, lectura y cálculo; Con los resultados que se obtienen permiten suponer la existencia de posibles procesos patológicos subyacentes; considerar la posible topografía y extensión del daño; y propone procedimientos rehabilitatorios y principalmente evalúa la actividad cognoscitiva- comportamental actual del paciente. [12]

CAPÍTULO I

El término enfermedad cerebrovascular hace referencia a cualquier alteración, transitoria o permanente, de una o varias áreas del encéfalo como consecuencia de un trastorno de la circulación cerebral. [10]

El (EVC) en los países desarrollados es la tercera causa de mortalidad en la población adulta luego de la enfermedad coronaria y las neoplasias. La Organización Panamericana de la Salud considera que el ACV será tan importante en los próximos años, que podría llegar a considerarse como una verdadera epidemia. [6]

La mortalidad del EVC asciende, según las fuentes, hasta el 21-25% en la fase aguda, siendo más frecuente si la causa es hemorrágica (50%) que cuando es isquémica (20-25%), en incluso existe un porcentaje de 74% de mortalidad en los EVC de naturaleza no identificada (10- 20%). [1]

Estos trastornos vasculares alteran la irrigación sanguínea del cerebro comprometiendo la oxigenación y la distribución de los nutrientes, lo cual puede ocasionar la muerte del tejido cerebral.

Al producirse un evento cerebro vascular (EVC) el riego sanguíneo se interrumpe por medio de dos mecanismos:

- 1) Oclusión (evento isquémico) El tejido muere debido a la interrupción del flujo de sangre al cerebro. Generalmente la oclusión se produce como resultado de:

- Trombosis. Consiste en la progresiva estenosis de vasos sanguíneos causada por la acumulación de placas arterioescleróticas (depósito de grasa) en sus paredes.
- Embolia. Oclusión de un vaso sanguíneo por un émbolo (coágulo de sangre, burbuja de aire o cúmulo de bacteria), el cual viaja a lo largo del sistema arterial hasta llegar a una zona estrecha, donde provoca la interrupción del flujo sanguíneo.

2) Hemorragia. Son resultado de alteraciones como la hipertensión arterial, malformaciones vasculares y ruptura de aneurismas, ocasionando una irrigación sanguínea anormal, en donde la sangre se esparce sobre el tejido cerebral y produce un aumento en la presión intracraneal. [11]

La arteria cerebral media, es el territorio que con mayor frecuencia sucede el (EVC) y sus lesiones en el hemisferio izquierdo frecuentemente se asocian con afasia sensitiva o motora.

CAPITULO II

Antecedentes

Las alteraciones del lenguaje o afasia, que resultan como consecuencia de lesiones focales del cerebro, es uno de los problemas más antiguos de la neurología, la psicología, fisiología. El estudio de la afasia se inició hace más de un siglo y actualmente es un área de conocimiento que ha adquirido un gran significado, al grado de que muchos investigadores la consideran como una rama del conocimiento independiente: la afasiología.

Se ha dividido la historia de la afasia desde el punto de vista de la evolución de tres criterios: a) evidencias sobre la existencia de la afasia; b) señalamiento de los posibles mecanismos que subyacen a la afasia y c) señalamientos sobre la localización en el cerebro. [1]

Historia

Las primeras evidencias sobre las alteraciones del lenguaje se reportan en el Papiro de los Cirujanos Egipcios Antiguos, que data aproximadamente de los años 3000 a 2500 a. C , ya que, los papiros contienen la referencia más antigua del cerebro en todos los registros escritos, en los escritos se asevera que la pérdida del habla era el resultado de algo que llegaba desde afuera, como el aliento de un dios o de la muerte, y que el paciente quedaba mudo en sus tristeza (schuell, 1976), además la palabra cerebro se encontró registrada en 6 ocasiones en los cuales se describen

los síntomas, el diagnóstico y el pronóstico de 2 pacientes con daño en la cabeza y fracturas del cráneo (Kandel et al, 2000) (González Lázaro &González Ortuño)

En los autores griegos también encontramos descripciones sobre alteraciones del lenguaje. En la tercera parte del Tratado de Hipócrates, se encuentran sus ideas biológicas básicas, donde habla sobre las enfermedades y la teoría humoral. Donde se encuentran más referencias a las alteraciones del lenguaje, es en su Tratado de la medicina Antigua; en sus Aforismos se encuentra: “Los que, por cualquier causa, han recibido un golpe en la cabeza, por necesidad quedan privados del habla” (sección VII, No. 58; en: Vera, 1970, pág. 107).

La ciencia renacentista se puede considerar como el inicio de la ciencia moderna representada fundamentalmente por Copérnico (1473-1543), Galileo (1564-1642), Descartes (1596-1650) y Vesalio (1514-1564), quienes partieron desde luego de Ptolomeo, Arquímedes, Apolonio y Galeno respectivamente.

Aparentemente, la primera descripción de una alteración del lenguaje apropiadamente dicha fue realizada en 1481 por A. Guainerius, quien tuvo la oportunidad de observar varios pacientes. Uno de ellos sólo podía pronunciar tres palabras, mientras que otro paciente no recordaba los nombres de las personas con las que acababa de hablar (en Tonkonogy, 1973). Guaneiro interpretó esos problemas como una afección del órgano de la memoria. (Benton y Joynt, 1973).

Posiblemente una de las primeras descripciones de lo que hoy conocemos como afasia amnésica se realizó en 1742 por G. Van Swieten. Este autor observó una gran cantidad de pacientes con daño cerebral como consecuencia de accidente cerebral vascular y señaló que la recuperación en general para las dificultades en

el lenguaje era buena, con excepción de un defecto: los pacientes no podían encontrar los nombres correctos para la denominación de los objetos

Giovanni Batista Morgagni publicó en 1762 una monografía con numerosas alteraciones en el lenguaje, las cuales poseen 2 características, una de ellas radica a pesar de no tener el habla conservaban la comprensión; la segunda la coincidencia entre los trastornos motores del lenguaje y la hemiplejía derecha, encontrando durante sus estudios mediante autopsias lesiones en el hemisferio cerebral izquierdo.

Por su parte, J Gesner en 1770 realizó la primera descripción de lo que hoy conocemos como jergafasia. Gesner en 1769 señaló que las alteraciones del lenguaje, no se debían a un defecto de la memoria ni debido a una parálisis del lenguaje, sino más bien a un defecto derivado de la imposibilidad para asociar las imágenes o las ideas abstractas con sus símbolos verbales correspondientes. Establece una clara distinción entre la afasia, las alteraciones del pensamiento o conceptuales y las alteraciones en la producción del lenguaje, anticipando la postura básica del asociacionismo que predominó en el siglo XIX.

A principios del siglo XIX se incrementa el número de reportes referentes a alteraciones del lenguaje y se inicia su estudio sistemático, marcando el inicio de la neuropsicología moderna.

Los frenólogos, encabezados por el médico y neuroanatomista Franz Joseph Gall, creían que el grado de prominencia de una región del cerebro indicaba qué tan desarrollada estaba la función que desempeñaba.

Gall fue el primero en señalar que la capacidad del lenguaje se localiza en los sectores frontales. Estas ideas recibieron un gran impulso en trabajos posteriores.

J. Bouillaud sostiene que cada función particular depende del trabajo de un sector limitado del cerebro, ya que de lo contrario no se explicaría por qué lesionarse una región determinada se afectan los movimientos de algunos músculos, mientras que otros permanecen intactos. Este autor propuso que las alteraciones del lenguaje se pueden presentar por dos causas: en un caso, la lesión del órgano afecta la memoria para las palabras, mientras que en otro caso afecta los movimientos articulatorios. Bouillaud, al igual que Gall, ubica al “órgano”, responsables de la capacidad articulatoria, en las regiones anteriores del cerebro.

Los trabajos relaciones con la búsqueda de estructuras específicas como responsables de funciones psicológicas aisladas, fueron consolidadas, en 1861 con los trabajos de P. Broca, de K. Wernicke en 1874 y de L. Lichtheim en 1885, entre otros y constituyeron el surgimiento de la neuropsicología moderna. [17]

CAPITULO 3

Afasia

La afasia se puede definir como una perturbación en la comunicación verbal causada por lesiones cerebrales circunscritas (Hécaen, 1977), o como una alteración del lenguaje producida por una lesión cortical (Ardila, 1983). [22]

Los EVC son la primera causa de afasia. Aproximadamente el 30% de las personas que sobreviven a un EVC presentan afasia [5].

Las afasias se producen en 21% a 38% de las personas con evento cerebrovascular. En individuos diestros, la afasia secundaria al EVC es casi siempre consecuencia de lesiones en el hemisferio izquierdo y del 2 al 10% del hemisferio derecho. [3]

El daño vascular del hemisferio izquierdo, causal de afasia, generalmente comprende la corteza perisilviana y estructuras subyacentes como los ganglios basales, la cápsula interna y la sustancia peri ventricular, que están irrigados por la arteria cerebral media. [3]

Las secuelas neurológicas y neuropsicológicas de la isquemia van a depender del área afectada y la extensión. De las alteraciones neuropsicológicas producidas por los ACV se destaca que en general los trastornos de tipo isquémico tienden a producir déficit cognitivo y sensitivo-motores focales, mientras que las hemorragias cerebrales tienen consecuencias más amplias y difusas sobre las funciones cognitivas. La lateralización de la lesión también produce efectos diferenciados, ya que el ACV sobre el hemisferio izquierdo con frecuencia se traducirá en trastornos

del lenguaje, mientras que las lesiones del hemisferio derecho producirán trastornos espaciales y visoperceptivos. [6]

Los síndromes neuropsicológicos se presentarán en mayor o menor intensidad, dependiendo de la extensión y el territorio vascular afectado. Las lesiones vasculares en el territorio irrigado por la arteria cerebral anterior, producirán hemiparesia contralateral, trastornos en el nivel de alerta, desinhibición, impulsividad y dificultades para el inicio del lenguaje, síndrome disejecutivo y afasia de Broca. [6]

La arteria cerebral media, es el territorio en el que con mayor frecuencia sucede el EVC y sus lesiones en el hemisferio izquierdo frecuentemente se asocian con afasia sensitiva o motora. Si se compromete el segmento de la arteria cerebral media que irriga al lóbulo parietal las funciones que se afectan, son de procesamiento somestésico, el sentido del gusto, el control motor, el esquema corporal, la memoria, la orientación espacial, el cálculo, la praxis y las gnosias. [6]. Cuando se infarta el territorio vascular del lóbulo temporal irrigado por la arteria cerebral media, las funciones que se afectaran son las del procesamiento de la audición, la integración sensorial multimodal, la memoria, el lenguaje comprensivo y la regulación emocional; en estos casos los síndromes secundarios serán el de KluverBucy, la afasia de Wernicke, la afasia de conducción, la afasia anómica, la afasia sensorial transcortical, las agnosias auditivas, los trastornos de memoria y los trastornos de la percepción visual. [6]

Las lesiones de la arteria cerebral posterior suelen producir trastornos visoperceptivos, agnosias visuales, junto con otros trastornos del lenguaje. Cuando

la lesión se produce en el territorio de la arterial posterior derecha es frecuente la presencia de prosopognosia [6]

3.1 Afasias: Tipología y datos fundamentales.

Existen muchas clasificaciones de afasia, se supone que las más difundidas y empleadas son la de Luria y la del grupo de Boston de Geschwind, Goodglass y Kaplan, la cual es una reinterpretación del esquema conexionista de Lichteim y Wernicke.

Luria distingue siete tipos de afasias, cada uno de los cuales tiene en su base la afectación de un factor neuropsicológico, elaboró una "diagramación" precisa de la situación de las lesiones y las características lingüísticas de los pacientes. Toma en cuenta distintos procesos como eslabones de la función tanto expresiva como receptiva del lenguaje y se considera que tales procesos no son necesariamente seriados y lineales. Su valor reside en que constituye un acercamiento a un modelo dinámico de procesamiento lingüístico y no a un esquema estático de corte conexionista. [2]

- *Afasia dinámica*

Se asocia con lesiones prefrontales (especialmente en la región anterior al área de Broca). La cual conduce a una adinamia de los procesos verbales, la cual se caracteriza por ecolalia, y ausencia de lenguaje espontáneo. El lenguaje repetitivo y la comprensión se encuentran relativamente bien conservados, aunque el primero

presenta perseveraciones, contaminaciones y detenciones súbitas en el discurso. El defecto se muestra especialmente claro en el habla espontánea y en el diálogo; en ocasiones, el paciente puede simplemente suprimir toda expresión verbal, para caer en un cuadro de mutismo o semimutismo. A pesar de que los aspectos formales del lenguaje se encuentran bien conservados, el individuo es incapaz de hablar por cuanto carece de un esquema expresivo. Podría articular, ya que dispone de los medios para producir el lenguaje, pero su adinamia general no se lo permite.

- *Afasia motora eferente*

Esta afasia, se asocia a lesiones en la tercera circunvolución frontal (área de Broca o área de 44 de Brodmann), generan una desautomatización acompañada de perseveración en el nivel de diferentes elementos del discurso, y carencia de elementos gramaticales (agramatismo). Los dos componentes distintivos de este tipo de afasia son la desautomatización del acto verbal articulatorio y el agramatismo.

El lenguaje expresivo requiere de cambios en los movimientos articulatorios, sucesión armónica de movimiento del aparato fonador y mantenimiento de una determinada estructura de la palabra. La articulación de cada sonido depende tanto de los sonidos que lo antecedente como de los subsiguientes; en consecuencia, al alterarse la organización secuencial de los movimientos, se trastorna igualmente la estructura de toda la palabra. Aunque el paciente puede producir sonidos aislados, tiene dificultades al efectuar los cambios necesarios para pasar de un fonema, sílaba o palabra a otro. El sujeto utiliza inadecuadamente o elimina los elementos

de estructura de la frase y las terminaciones de las palabras, de modo que si expresión adquiere un estilo telegráfico que implica impropiedad gramatical.

- *Afasia acústica- Agnósica*

Se asocia con lesiones superiores (área 22 de Brodmann) originan dificultades en el reconocimiento del lenguaje, que resultan básicamente de alteraciones en el reconocimiento fonológico. Se presenta con una dificultad para reconocer las palabras de forma correcta, y en errores en su producción. El paciente no logra distinguir las oposiciones fonológicas propias de su lenguaje y, en consecuencia, no diferencia el contenido fonológico de las palabras (“sordera a las palabras”). Cuanto más cercano sean dos fonemas desde el punto de vista de su composición acústica, tanto mayor será la posibilidad de su confusión. En casos graves el paciente puede presentar jergafasia, ya que introduce construcciones gramaticales inapropiadas (paragramatismo), parafasias literales y parafasias verbales. En suma, se altera el primer eslabón necesario para la comprensión del lenguaje: la discriminación de fonemas. Este problema será tanto mayor cuando más extensa sea la lesión y más difícil la oposición fonológica.

- *Afasia acústica- amnésica*

Se asocia con lesiones en la segunda circunvolución temporal implican dificultades para retener información verbal (amnesia verbal) y conducen a una desintegración en el contenido fonológico del lenguaje. El núcleo de la alteración está constituido por una disminución de la memoria verbal y la imposibilidad de hallar la correcta secuencia fonológica de las palabras. El paciente produce en su lenguaje una

cantidad considerada de parafasias literales, con frecuentes aproximaciones fonológicas a la palabra buscada. En esta afasia la ayuda fonológica no ayuda a hallar la palabra alterada. El paciente puede repetir sílabas y palabras, con lo cual demuestra que el análisis fonológico se conserva, pero si le presentamos series de sílabas, palabras o frases para su repetición, comienza a cometer errores a causa de su ordenación inadecuada y al rápido olvido de la información verbal. El sujeto no logra comprender frases largas y oraciones complejas, dada la disminución en la memoria verbal y en el reconocimiento de la secuencia fonológica que integra la palabra.

- *Afasia semántica*

Se asocia a lesiones en la región parietal superior, corteza parieto-occipital izquierda. En esta área se sintetiza la información percibida por las vías sensoriales en un esquema único de manera simultánea.

Esta afasia es una alteración en la cual todos los niveles clásicos de evaluación del lenguaje, como la prueba de lenguaje espontáneo, lectura y escritura se encuentran adecuados. Sin embargo, hay un compromiso significativo de la capacidad del paciente para procesar y comprender estructuras lógico- gramaticales complejas que expresen relaciones espaciales, comparación, espacio-temporales, construcciones con oraciones pasivas y frases subordinadas y, por último, enunciados en los que intervienen preposiciones que permiten construcciones inversas. Las pistas fonológicas ayudan, hay parafasias y anomias. Se conserva la comprensión de los elementos léxicos aislados y del sentido general de la comunicación.

- *Afasia motora aferente*

Se asocia con lesiones en la circunvolución postcentral (somato-sensorial) inferior izquierda. Se observa incapacidad para seleccionar adecuadamente los fonemas en el momento de articular, la alteración está a nivel del articulema y no del fonema. El sujeto carece de retroalimentación sobre su aparato fonador y se muestra apráxico en la producción del lenguaje. Se reemplazan algunas articulaciones por otras cercanas, aunque el lenguaje espontáneo y automático tiende a estar relativamente bien conservado. El defecto aparece especialmente en el lenguaje repetitivo, y en particular en la repetición de secuencias poco usuales o sin sentido. [18].

CAPITULO IV

Evaluación Neuropsicológica

La neuropsicología ha desempeñado un papel cada vez más importante en la valoración de los pacientes afásicos, contribuyendo al diagnóstico, en el pronóstico y en los programas rehabilitatorios de lesiones focales en el cerebro y comportamentales del daño cerebral. Esto es posible gracias a que la evaluación neuropsicología hace énfasis en el análisis de las secuelas cognoscitivo, de dicha manera en los últimos años se han desarrollados muchos tests formales para la afasia, estandarizados mayor o menor grado, en el caso de pacientes hispanoparlantes, básicamente se han utilizado las baterías Luria Nebraska, la prueba Barcelona y el Neuropsi para la evaluación general y la prueba de Boston como prueba específica. [15]

En general, existen dos tendencias fundamentales para la valoración de pacientes con daño cerebral. Una se caracteriza por ser una aproximación básicamente cuantitativa y se relaciona con el empleo de pruebas y baterías estandarizadas, mientras que la otra se centra más en las características cualitativas de las ejecuciones del paciente. [15]

Ardila, Ostrosky y Canseco basados en los fundamentos teóricos de Luria, desarrollaron el esquema de evaluación el objetivo fue desarrollar un instrumento para la evaluación de las alteraciones cerebrales, suficientemente confiable y

adaptada a la población hispanohablante minimizando la influencia de factores socioculturales y premórbido de los pacientes evaluados. Para enriquecer el esquema se añadieron ítems adicionales, tomados de distintos investigadores y de diversas pruebas de evaluación psicológica y neurológica.

El esquema explora nueve áreas diferentes:

- I. Funciones Motoras, que incluyen áreas que requieren la coordinación, reproducción y repetición de movimientos gruesos y finos con la mano, el brazo y bucofaciales.
- II. Conocimiento somatosensorial, que incluye la discriminación de estímulos táctiles y transferencia de posiciones.
- III. Reconocimiento visoperceptual y visoespacial, que explica la percepción visoespacial, la identificación de figuras y objetos, así como la reproducción de dibujos y diseños.
- IV. Conocimiento auditivo y Lenguaje, que evalúa la detección, discriminación y reproducción de sílabas y secuencias verbales, así como el reconocimiento de sonidos naturales.
- V. Procesos Cognoscitivos, que incluyen la exploración del razonamiento lógico, clasificación de objetos y comprensión de analogías.
- VI. Lenguaje oral, que explora la producción de palabras sencillas y complejas, nivel de comprensión del lenguaje, denominación y reconocimiento.
- VII. Lectura, que incluye el reconocimiento de letras, sílabas y palabras en dos modalidades: oral y silente.

- VIII. Escritura, que incluye la valoración de la escritura automática, a la copia y al dictado;
- IX. Cálculo, que explora aspectos relativos a nociones matemáticas básicas.

El esquema consta de 95 reactivos, de los cuales se obtiene un total de 195 calificaciones, que enfatizan dos aspectos:

1. La calidad de los errores; cada reactivo se valora según uno o varios criterios y no simplemente si el sujeto ejecuta o no la tarea;
2. Realiza una cuantificación sencilla según tres categorías generales para cada reactivo: (0) equivale a ejecución normal; (1) a ejecución regular (afección moderada), y (2) a ejecución imposible (afectación severa). En consecuencia, mientras más errores se cometan en la ejecución, mayor será el puntaje.

Se propone que los signos se califiquen en el sentido de la presencia del reactivo (por ejemplo, presencia de perseveración) o ausencia del criterio (por ejemplo, ausencia de fluidez); los primeros podrían considerarse positivos y los segundos, negativos.

El Esquema de Diagnóstico Neuropsicológico es una guía para la exploración cualitativa del funcionamiento cognoscitivo, la cual cuenta con perfiles para los diferentes tipos de afasia, sin embargo, no de forma cuantitativa. [16]

CAPITULO V

POTENCIAL DE DISPARIDAD MISMATCH NEGATIVITY

En 1939, se describió por primera vez que un estímulo acústico puede alterar el electroencefalograma de un ser humano despierto. Desde entonces se han estudiado diversos tipos de potenciales auditivos de origen central, como: (I) potenciales de tronco encefálico, que se caracterizan por tener latencias menores a 10 ms desde el inicio del estímulo, (II) potenciales de latencia media, con latencias entre 100 ms y (III) potenciales de latencia tardía (N1, P1, N2, P3, y potencial de disparidad o Mismatch Negativity) con latencias sobre los 80 ms.

Los potenciales auditivos corticales de latencia tardía pueden ser clasificados en sensoriales y cognitivos, siendo los primeros directamente dependientes de las características acústicas del estímulo utilizado, mientras que los últimos se modifican con eventos cognitivos. Dentro de los potenciales sensoriales encontramos a las ondas P1, N1 y P2, mientras que en los potenciales cognitivos encontramos a P3, también denominado p300 por su latencia cercana a 300 ms².

El **potencial de disparidad o mismatch negativity** es un potencial de latencia tardía que se obtiene con diseños similares a los utilizados para obtener p300, pero a diferencia de éste, el potencial de disparidad no depende de la atención del sujeto.

Recientemente se ha confirmado, con estudios realizados en seres humanos con resonancia magnética funcional, que el origen del MMN reside en la corteza auditiva primaria. No obstante, algunos estudios desarrollados en animales han sugerido que el tálamo auditivo podría ser el origen del MMN lo que ha sido apoyado por estudios que muestran que lesiones talámicas alteran el MMN.

El MMN se obtiene presentando al sujeto una secuencia de estímulos repetitivos de características acústicas similares (estímulo estándar) alternado en forma aleatoria con estímulos acústicos discrepantes que difieren del primero en alguno de sus atributos (frecuencia, intensidad, duración, etc.). Ambos estímulos, tanto el estándar como el discrepante, producen un potencial evocado sensorial (P1, N1 y P2), pero sólo el estímulo discrepante produce un desplazamiento negativo registrado con electrodos ubicados específicamente en la región fronto-central y central (Fz y Cz). En adultos jóvenes, la latencia del MMN oscila entre 100 y 200 milisegundos y la amplitud es máxima en los sitios fronto-centrales (inversión de la polaridad en los electrodos en mastoides) [23]

Algunos estudios han demostrado que la amplitud de MMN disminuye significativamente con la edad en adultos sanos. Esto se ha observado cuando el estímulo desviado difiere del estándar en duración (Pekkonen et al., 1996, Cooper et al., 2006) o con frecuencia tonal (Czigler et al., 1992, Gaeta et al., 1998, Cooper et al., 2006) y cuando el estímulo novel es presentado (Gaeta et al., 1998). También se ha observado con largos intervalos de estímulo (ISIs) (Czigler et al., 1992, Pekkonen et al., 1996), pero no con ISI cortos (2,4 s. o menos, Pekkonen et al.,

1996, Amenedo y Díaz, 1998; Raggi et al., 2013; pero también se ve Czigler et al., 1992, Gaeta et al., 1998; Cooper et al., 2006). De una manera menos consistente, la latencia de MMN también aumenta con la edad (Gaeta et al., 1998; Cooper et al., 2006). [23] Control Adultos sanos. Amplitud -5.3 con la edad disminuye. Latencia: 207 a 202. N.S D-SMMN amplitud -1.9 y 228 latencia.

La latencia del pico del MMN se produce entre 100 a 250 milisegundos desde el inicio del estímulo discrepante. A mayor diferencia de frecuencias entre el estímulo estándar y discrepante, la amplitud del MMN es mayor y su latencia disminuye. Además del MMN que se obtiene por diferencia de frecuencias, el MMN puede ser provocado por estímulos auditivos que difieren en intensidad, duración, frecuencia de presentación y localización espacial.

El MMN, en comparación con otros potenciales auditivos, representa una correlación con el lenguaje fonético, huella específica que sirve como modelo de reconocimiento de sonidos del habla durante la percepción auditiva

La respuesta de MMN provee un índice de la capacidad de discriminación que brinda una estimación objetiva del desempeño auditivo, que se convierte en parte esencial del análisis integral de la evolución auditiva aunado a resultados como los obtenidos en pruebas de evaluación neuropsicológica infantil (Escera, 1997).

En la aplicación clínica se ha propuesto el uso del MMN en el estudio de diversas patologías audiológicas y neurológicas, como procesamiento auditivo central, implante coclear, trastornos del lenguaje, autismo, pronóstico en pacientes con

traumatismo craneoencefálico y coma, demencia tipo Alzheimer, enfermedad de Parkinson , esquizofrenia , evaluación de pacientes en coma y de igual forma ha sido utilizado para evaluar disfunciones fonológicas y auditivas en pacientes con dislexia y con trastornos específicos del lenguaje.

Se sugiere que con la edad va disminuyendo la duración de la memoria sensorial de tipo auditiva. Así el MMN podría ser utilizado como una medida objetiva de la duración de la memoria auditiva de corto plazo.

La respuesta de MMN provee un índice de la capacidad de discriminación que brinda una estimación objetiva del desempeño auditivo, que se convierte en parte esencial del análisis integral de la evolución auditiva, es por esto la importancia y la ayuda que genera en diferentes patologías.

CAPITULO VI

METODOLOGÍA

6. 1Justificación

Entre el 21 y 38% de las personas que sufrieron un evento cerebrovascular son diagnosticadas con algún tipo de afasia², el diagnóstico es clínico y se realiza mediante pruebas diagnósticas que aportan información sobre las áreas afectadas y su evolución. Por otra parte, la observación cualitativa junto con la teoría del funcionamiento cerebral, permite inferir la presencia del daño cerebral, la localización del área lesionada para así, establecer el manejo adecuado para cada paciente y tipo de afasia.

Las pruebas neuropsicológicas como herramienta de evaluación de la actividad cognoscitiva–conductual junto con los potenciales evocados de corteza Mismatch Negativity (MMN) podrían aportar objetividad y permitir una valoración completa y cuantificable en los pacientes afásicos así como el pronóstico de recuperación.

La División de patología de Lenguaje del Instituto Nacional de rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra (INRLGII) reporta que el 40% del total de pacientes atendidos por sospecha de problemas de lenguaje presentan algún tipo de afasia, éste dato refleja un gran impacto, en primer lugar, por el alto porcentaje en que se

presenta esta patología y en segundo lugar por su natural impacto en los aspectos personal, social y económico.

El INRLGII cuenta con personal médico capacitado para la identificación de alteraciones cognitivas y del lenguaje, evolución y pronóstico mediante la valoración con la prueba Neuropsicológica Ardila-Ostrosky-Canseco y equipo especializado necesario para la valoración neurofisiológica que permita la identificación de alteraciones de amplitud y latencia de los potenciales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

6.2 Preguntas de Investigación

¿Cuáles son las características de los valores obtenidos en los potenciales de corteza MMN con respecto al género, tipo de afasia y habilidades cognitivas en una muestra de pacientes afásicos?

6.3 Hipótesis

Los valores de los potenciales de corteza MMN de los pacientes afásicos presentarán diferencias en la latencia y amplitud en función al género y tipo de afasia.

6.4 Objetivo general:

Analizar los valores de amplitud y latencia de los potenciales de corteza MMN con respecto al género, tipo de afasia y habilidades cognitivas de una muestra de pacientes afásicos.

6.5 Objetivos específicos:

- Medir latencia y amplitud de los potenciales de corteza MMN de los pacientes afásicos.
- Obtener resultados de la Prueba Neuropsicológica Ardila-Ostrosky Canseco de cada uno de los pacientes afásicos.
- Analizar los valores de latencia y amplitud de los potenciales de corteza MMN con respecto al género de los pacientes
- Analizar los valores de latencia y amplitud de los potenciales de corteza MMN con respecto a los resultados obtenidos en la prueba neuropsicológica.
- Analizar los valores de latencia y amplitud de los potenciales de corteza MMN con respecto al diagnóstico de afasia.

CAPITULO VII

MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Tipo de estudio

Transversal

7.2 Tipo de muestra

Censal

7.3 Tamaño de la muestra

Todos los pacientes con afasia secundaria a evento vascular con expediente en el INR LGII y que cumplan con los criterios de inclusión.

7.4 Sujetos de estudio

Participaron 23 pacientes, 8 del sexo femenino y 15 del masculino, reclutados del servicio de patología de lenguaje del INR LGII.

7.5 Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de afasia
- Evento cerebrovascular
- Con edad de 30 a 83 años
- Sexo (masculino/ femenino)
- Con expediente completo

- Con evaluación Neuropsicológica Ardila - Ostrosky Canseco completa
- Con evaluación de potenciales MMN

7.6 Criterios de exclusión

- Pacientes con afasia no secundaria a EVC
- Menores de 30 años y mayores de 83

7.7. Criterios de eliminación

- Expediente incompleto
- Valoraciones incompletas
- Tiempo mayor a 3 meses entre la aplicación de la Prueba Neuropsicológica y potenciales MMN

7.7 Método

Se recopiló información de los expedientes electrónicos de los pacientes afásicos que cumplieran con los criterios de inclusión, considerando los resultados de la prueba neuropsicológica Ardila- Ostrosky - Canseco y los registros de los potenciales MMN.

Se realizó una base de datos con el programa estadístico SPSS, considerando los variables de estudio.

7.8 Variables

Edad	Cantidad de años que ha vivido una persona contando desde su nacimiento	cuantitativa
Sexo	Características sexuales determinadas genéticamente y expresadas fenotípicamente	cualitativa
Lateralidad	Utilización preferente y la aptitud superior de un lado del cuerpo frente a otro (Harris, 1961)	cualitativa
Tipo de Afasia	Alteración del lenguaje producida por una lesión cortical (Ardila, 1983)	Cualitativa
Latencia MMN	Latencia del pico del MMN se produce entre 100 a 250 milisegundos desde el inicio del estímulo discrepante.	Cuantitativa
Amplitud MMN	Voltaje medido en microvoltios que expresa la primera deflexión negativa	Cuantitativa
Prueba neuropsicológica Ardila ostrosky-Canseco	esquema de evaluación el objetivo fue desarrollar un instrumento para la evaluación de las alteraciones cerebrales	Cuantitativo
Funciones motoras	Incluyen áreas que requieren la coordinación, reproducción y repetición de movimientos gruesos y finos con la mano, el brazo y bucofaciales	Cuantitativo
Conocimiento somatosensorial	Incluye la discriminación de estímulos táctiles y transferencia de posiciones	Cuantitativo

Reconocimiento visual y visoespacial	Explica la percepción visoespacial, la identificación de figuras y objetos, así como la reproducción de dibujos y diseños.	Cuantitativo
Conocimiento auditivo y de lenguaje	Evalúa la detección, discriminación y reproducción de sílabas y secuencias verbales, así como el reconocimiento de sonidos naturales.	Cuantitativo
Procesos intelectuales	Incluyen la exploración del razonamiento lógico, clasificación de objetos y comprensión de analogías	Cuantitativo
Lenguaje oral	Explora la producción de palabras sencillas y complejas, nivel de comprensión del lenguaje, denominación y reconocimiento.	Cuantitativo
Lectura	Incluye el reconocimiento de letras, sílabas y palabras en dos modalidades: oral y silente	Cuantitativo
Escritura	Incluye la valoración de la escritura automática, a la copia y al dictado	Cuantitativo
Cálculo	Explora aspectos relativos a nociones matemáticas básicas.	Cuantitativo
Nivel socioeconómico	El nivel socioeconómico es una estructura jerárquica basada en la acumulación de capital económico y social	Cualitativo

CAPITULO VIII

Estadística

Se realizó análisis de estadística descriptiva, intervalos de confianza para la media, probabilidad conjunta y probabilidad condicional (Bayesiano); así mismo, se elaboraron pruebas de Chi cuadrada para ver si existía diferencia significativa entre los grupos con una $p \leq 0.05$

Consideraciones éticas

En conformidad con el artículo 100 de la Ley General de Salud. Últimas reformas publicadas DOF-09-05-2007, el presente estudio está catalogado como de riesgo mínimo (no se expone a riesgos y daños al paciente) y no se realizan procedimientos invasivos (artículo 17 fracción 11 del Reglamento de la Ley Federal de Salud), ya que se consultaron los expedientes. Así mismo, el uso de los datos personales de los pacientes requeridos, no invadían su privacidad y se manejaron con carácter de confidencial, con base en lo anterior, no fue necesario el empleo de una carta de consentimiento informado.

CAPITULO IX

RESULTADOS

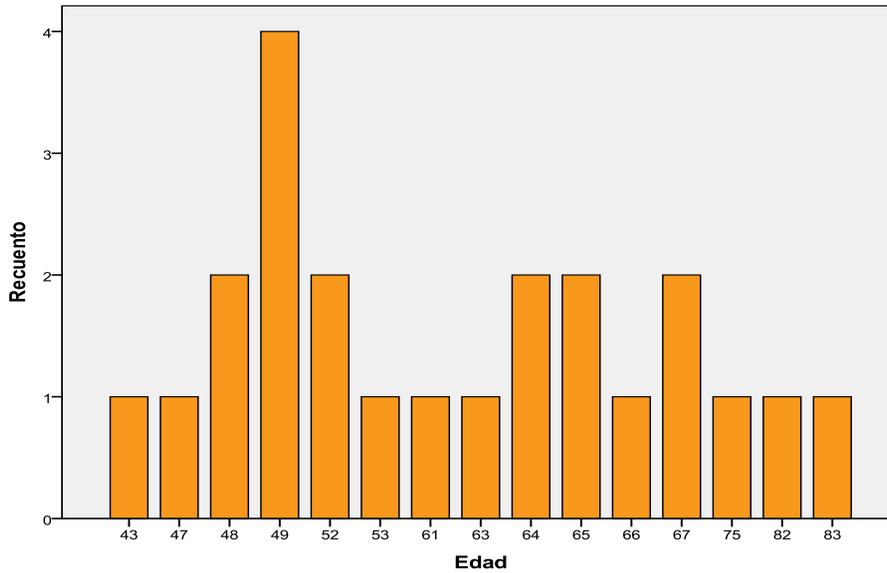
En el estudio participaron 23 pacientes con diagnóstico de afasia, 8 de sexo femenino y 15 del masculino (Tabla 1) con edades comprendidas entre 43 y 82 años (Gráfica 1), rango de 40 años y un promedio de edad de 59.17 ± 11.39 (media \pm desviación estándar). Con respecto al tipo de afasia, 8 pacientes recibieron diagnóstico de afasia acústico agnósica, 4 de ellos del sexo masculino y 4 del femenino; 3 con afasia acústico amnésica, 1 femenino y 2 masculinos; 7 con afasia motora eferente, 1 femenino y 6 masculinos; 1 con afasia dinámica, 1 masculino; 2 con afasia acústico agnósica y amnésica, 1 femenino y 1 masculino; y 2 con afasia motora eferente y acústico agnósica, 1 femenino y 1 masculino (Gráfica 2, Tabla 2). En lo correspondiente a escolaridad 6 pacientes tenían primaria completa, 3 primaria incompleta, 2 secundaria completa, 1 secundaria incompleta, 6 preparatoria completa y 5 licenciatura completa (Tabla 3).

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje del sexo de los pacientes

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	8	34.8
Masculino	15	65.2
Total	23	100

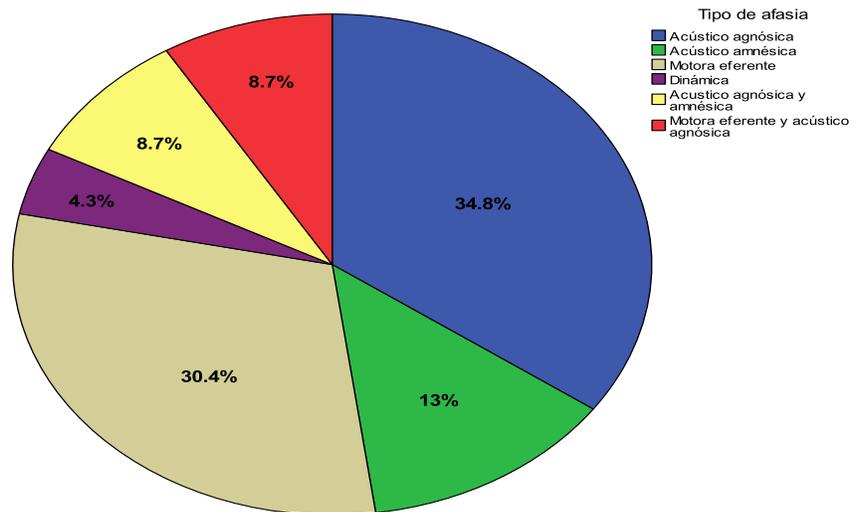
Se observa que el sexo masculino fue el más frecuente con 65.2%

Gráfica 1. Distribución de la edad de los pacientes



Se observa que 49 años fue la edad más frecuente, seguida por 48, 52, 64, 65 y 67 años.

Gráfica 2. Distribución del tipo de afasia



Se observa que la afasia acústica agnósica fue la más frecuente al presentarse en 34.8% de los pacientes, seguida por la motora eferente presente en 30.4% de la muestra.

Tabla 2. Distribución del tipo de afasia por género

Tipo de afasia	Mujeres	Hombres	Total
Acústico agnósica	4	4	8
Acústico amnésica	1	2	3
Motora eferente	1	6	7
Dinámica	0	1	1
Acústico agnósica y amnésica	1	1	2
Motora eferente y acústico agnósica	1	1	2
Total	8	15	23

Se observa que los diagnósticos de afasia más frecuentes son la acústico agnósica y la motora eferente; en el caso de la acústico agnósica se presentó en la misma proporción de hombres y mujeres mientras que motora eferente se presentó más en hombres.

Tabla 3. Escolaridad de los pacientes

Escolaridad	Frecuencia	%
Primaria completa	6	26.1
Primaria incompleta	3	13
Secundaria completa	2	8.7
Secundaria incompleta	1	4.3
Preparatoria completa	6	26.1
Licenciatura completa	5	21.7
Total	23	100

Se observa que las escolaridades más frecuentes fueron primaria y preparatoria completa y la menos frecuente secundaria incompleta.

Los intervalos de confianza resultantes se obtuvieron del análisis de los valores obtenidos de los potenciales de corteza MMN por oído, así como, género y diagnósticos de afasia más frecuentes encontrados en la población estudiada. La

tabla 4 muestra los intervalos de confianza obtenidos en los pacientes con las afasias más frecuentes; para ambos géneros la afasia acústico agnósica se presentó en un total de 8 pacientes, 4 del género masculino y 4 del femenino y con respecto a la afasia motora eferente ésta se presentó con mayor frecuencia en el género masculino con un total de 6 pacientes, motivo por el cual en la tabla sólo se muestran los intervalos obtenidos de los pacientes masculinos para ésta afasia en particular. Analizando los intervalos obtenidos, se observan intervalos con mayor amplitud en los pacientes de género masculino. La mayor amplitud se presenta en hombres con afasia acústico agnósica oído izquierdo con el intervalo [97.2012< μ <415.7988], seguido por el del oído derecho [110.163< μ <390.837]; en el caso de la afasia motora eferente en hombres se obtuvo el intervalo más amplio en el oído izquierdo [81.2052< μ <333.4608]. Por otra parte, se observa que el intervalo en la afasia acústica agnósica es ligeramente mayor en las mujeres en oído derecho, caso contrario de los hombres, donde existe una gran diferencia y es mayor en oído izquierdo.

Tabla 4. Intervalos de confianza con respecto a tipo de afasia, género y potenciales de corteza Mismatch Negativity

	Media \pm t alfa DE/ sobre 2 X raíz de n-1
Afasia acústico agnósica OI mujeres	$207 \pm (3.182) \times \frac{36.5422}{\sqrt{4-1}} = 207 \pm 67.1344$ [139.8656< μ <274.1344]
Afasia acústico agnósica OD mujeres	$208.75 \pm (3.182) \times \frac{36.9357}{\sqrt{4-1}} = 208.75 \pm 67.8574$ [140.8926< μ <276.6074]

Afasia acústico agnósica OI hombres	$256.5 \pm (3.182) \times \frac{86.7083}{\sqrt{4}-1} = 256.5 \pm 159.2988$ [97.2012 < μ < 415.7988]
Afasia acústico agnósica OD hombres	$250.5 \pm (3.182) \times \frac{76.3871}{\sqrt{4}-1} = 250.5 \pm 140.3370$ [110.163 < μ < 390.837]
Afasia motora eferente OI hombres	$207.333 \pm (2.571) \times \frac{109.6935}{\sqrt{6}-1} = 207.333 \pm 126.1278$ [81.2052 < μ < 333.4608]
Afasia motora eferente OD hombres	$235.5 \pm (2.571) \times \frac{43.3024}{\sqrt{6}-1} = 235.5 \pm 49.7899$ [185.710 < μ < 285.2899]

Se observan los intervalos de confianza de los diagnósticos de afasia más frecuentes encontrados en la población estudiada.

Se efectuó la prueba de Chi cuadrada para evaluar si existía diferencia significativa ($p \leq 0.05$) entre hombres, mujeres y tipo de afasia, en ambos casos no existió diferencia significativa, al obtener un valor de Chi cuadrada tablas de 11.070 y un valor de Chi cuadrada calculada de 2.7282. (Tabla 5).

Tabla 5. Chi cuadrada de tipo de afasia y género

	Femenino	Masculino	Σ
Acústico agnósica	0.5353 4 (2.78)	0.2838 4 (5.217)	8
Acústico amnésica	0.0018 1 (1.0434)	0.0009 2 (1.9565)	3
Motora eferente	0.8454 1 (2.4347)	0.4510 6 (4.5652)	7
Dinámica	0	0.1856 1 0.6521	1

Acústico agnósica amnésica y	0.1332 1 (0.6956)	0.0709 1 (1.3043)	2
Motora eferente y acústico agnósica	0.1332 1 (0.6956)	0.0709 1 (1.3043)	2
Σ	8	15	23

$$X_c^2 = 2.7282, X_t^2 = 11.070, gl=5$$

Considerando las variables tipo de afasia y género se conformaron dos subgrupos 1) 8 pacientes afásicos del género femenino (34.78%) y 2) 15 pacientes afásicos del género masculino (65.21%). Con respecto a la muestra estudiada, la probabilidad de que una mujer reciba el diagnóstico de afasia acústico agnósica es de 50%; mientras que, la probabilidad de que un hombre reciba éste diagnóstico es de 26.66%; la probabilidad de que una mujer reciba el diagnóstico de afasia acústico amnésica es de 12.5%, la probabilidad de que lo reciba un hombre es de 13.33%; la probabilidad de que una mujer reciba el diagnóstico de afasia motora eferente es de 12.5% y de que lo reciba un hombre es de 40%; la probabilidad de que una mujer reciba el diagnóstico de afasia dinámica es de 0 y la probabilidad de que lo reciba un hombre es de 6.66%; la probabilidad de que una mujer reciba el diagnósticos de afasia acústico agnósica amnésica es de 12.5%, la probabilidad de que lo reciba un hombre es de 6.66%; la probabilidad de que una mujer reciba el diagnóstico de afasia motora agnósica y amnésica es de 12.5%, la probabilidad de que lo reciba un hombre es de 6.66% (Tabla 6).

Tabla 6. Probabilidad de distribución por tipo de afasia y género

Pacientes afásicos	
Mujeres afásicas $\frac{8}{23} = 0.3478$	Hombres afásicos $\frac{15}{23} = 0.6521$
Afasia acústica agnósica $\frac{4}{8} = 0.5$	Afasia acústica agnósica $\frac{4}{15} = 0.2666$
Afasia acústico amnésica $\frac{1}{8} = 0.125$	Afasia acústico amnésica $\frac{2}{15} = 0.1333$
Afasia motora eferente $\frac{1}{8} = 0.125$	Afasia motora eferente $\frac{6}{15} = 0.4$
Afasia dinámica -	Afasia dinámica $\frac{1}{15} = 0.0666$
Afasia acústica agnósica y amnésica $\frac{1}{8} = 0.125$	Afasia acústica agnósica y amnésica $\frac{1}{15} = 0.0666$
Afasia motora eferente y acústico agnósica $\frac{1}{8} = 0.125$	Afasia motora eferente y acústico agnósica $\frac{1}{15} = 0.0666$

Se observa la distribución de la muestra estudiada con base a la proporción de los pacientes diagnosticados, en donde la afasia motora eferente en el sexo masculino es la de mayor proporción presentándose en 6 de los 15 pacientes; en el caso de las mujeres la afasia acústica agnósica se presentó en 4 de las 8 pacientes.

Para obtener el porcentaje de ocurrencia entre el tipo de afasia y género masculino y femenino, se calculó la probabilidad conjunta $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$, en donde A y B fueron calculadas con la proporción de la variable en cuestión. Considerando a ambos subgrupos 1) pacientes afásicos del género femenino y 2) pacientes afásicos del género masculino se encontró que la probabilidad de que un paciente sea mujer y reciba el diagnóstico de afasia acústico agnósica es de 17.39%, mientras que la probabilidad de que un paciente sea hombre y reciba el diagnóstico de afasia acústico agnósica es de 17.38%; la probabilidad de que el paciente sea mujer y reciba diagnóstico de afasia acústico amnésica es de 4.34 y la probabilidad de que

el paciente sea hombre y reciba diagnóstico de afasia acústico amnésica es de 8.69%; la probabilidad de un pacientes se mujer y reciba el diagnóstico de afasia motora eferente es de 4.34% y la probabilidad de que el paciente se hombre y reciba diagnóstico de afasia motora eferente es de 26.08%; la probabilidad de que sea mujer y reciba el diagnósticos de afasia dinámica es de 0 y la probabilidad de que el pacientes sea hombre y reciba diagnóstico de afasia dinámica es de 4.34%; la probabilidad de que el paciente sea mujer o sea hombre reciba el diagnóstico de afasia acústico agnósica y amnésica es de 4.34%; la probabilidad de que el pacientes sea mujer o sea hombre y reciba el diagnóstico de afasia eferente acústico agnósica es de 4.34%.

Tabla 7. Tabla de probabilidad conjunta con respeto al tipo de afasia y género

Tipo de afasia	Sexo	$A \cap B$	$P(A \cap B)$	%
Acústico agnósica	4 mujeres	$8/23 \cap 4/8$	$P(8/23 \cap 4/8) = 0.1739$	17.39
	4 hombres	$15/23 \cap 4/15$	$P(15/23 \cap 4/15) = 0.1738$	17.38
Acústico amnésica	1 mujeres	$8/23 \cap 1/8$	$P(8/23 \cap 1/8) = 0.0434$	4.34
	2 hombres	$15/23 \cap 2/15$	$P(15/23 \cap 2/15) = 0.0869$	8.69
Motora eferente	1 mujeres	$8/23 \cap 1/8$	$P(8/23 \cap 1/8) = 0.0434$	4.34
	6 hombres	$15/23 \cap 6/15$	$P(15/23 \cap 6/15) = 0.2608$	26.08
Dinámica	0 mujeres	$8/23 \cap 0/8$	$P(8/23 \cap 0/8) = 0$	0
	1 hombres	$15/23 \cap 1/15$	$P(15/23 \cap 1/15) = 0.0434$	4.34
Acústico agnósica y amnésica	1 mujeres	$8/23 \cap 1/8$	$P(8/23 \cap 1/8) = 0.0434$	4.34
	1 hombres	$15/23 \cap 1/15$	$P(15/23 \cap 1/15) = 0.0434$	4.34
Motora eferente y acústico agnósica	1 mujeres	$8/23 \cap 1/8$	$P(8/23 \cap 1/8) = 0.0434$	4.34
	1 hombres	$15/23 \cap 1/15$	$P(15/23 \cap 1/15) = 0.0434$	4.34

			$P(15/23 \cap 1/15) =$ 0.0434	
--	--	--	----------------------------------	--

Se observa con respecto a la intersección probabilística que la mayor probabilidad de ocurrencia la encontramos en el diagnóstico afasia motora eferente en los pacientes del género masculino seguida de la afasia acústica-agnósica en ambos géneros.

A continuación se presenta la frecuencia y los valores obtenidos en forma individual con respecto a las variables evaluadas con base al diagnóstico obtenido, donde se puede observar la proporción de cada una de ellas con respecto al total de la población así como género, nivel de instrucción, tiempo de evolución, latencia y amplitud de Mismatch Negativity por oído, funciones motoras, conocimiento somatosensorial, reconocimiento visoperceptual y visoespacial, conocimiento auditivo y del lenguaje, procesos intelectuales, lenguaje oral, lectura, escritura y cálculo.

Con respecto al diagnóstico de afasia acústico agnósica 8 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico, de los cuales 4 de 8 son del género masculino, la escolaridad modal de este grupo fue primaria completa, la edad de los pacientes se ubicó entre 61 y 82 años con un rango de 21 años, el tiempo más corto entre la evaluación neuropsicológica y la evaluación de MMN fue una proporción de 0.03 (número de días entre 30) y la más larga de 0.16 ; la latencia de MMN de oído izquierdo más baja se ubicó a los 187 ms y la más alta a 383 ms, la más baja del oído derecho se ubicó a 189 ms y la más alta a 362 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo la más alta se presentó a -2.107 μ V y la más baja a -0.475 μ V, en el oído derecho la más baja en -0.312 y la más alta en -1.968 μ V; con respecto a las

habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvieron en lectura, cálculo y procesos intelectuales. (Tabla 8).

Tabla 8. Frecuencia y valores obtenidos por cada paciente del género masculino con diagnóstico de afasia acústica agnósica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
8 23	M 4 8	LC	2	61	0.03	221	-1.64	221	-0.914	53	18	23	34	5	78	44	16	12
		PC	2	63	0.16	187	-0.475	189	-0.312	82	26	62	42	8	83	44	22	12
		PC	1	67	0.8	235	-1.268	230	-1.628	82	28	62	42	8	83	44	22	12
		PC	2	82	0.9	383	-2.107	362	-1.968	55	28	59	34	8	90	44	21	12

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, LC: licenciatura completa, PC: primaria completa, PPC: preparatoria completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo,

Con respecto al diagnóstico de afasia acústico agnósica 8 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico, de los cuales 4 de 8 son del género femenino, la escolaridad modal de este grupo fue preparatoria completa, la edad de las pacientes se ubicó entre 47 y 67 años con un rango de 20 años, el tiempo más corto entre la evaluación neuropsicológica y la evaluación de MMN fue una proporción de 0.1 (número de días entre 30) y la más larga de 3.13, la latencia de MMN de oído izquierdo más baja se ubicó a los 164 ms y la más alta a 251 ms, la más baja del oído derecho se ubicó a 165 ms y la más alta a 253 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo la más alta se presentó a -1.118 μ V y la más baja a -0.211 μ V, en el oído derecho la más alta en -1.31 μ V y la más baja en -0.229 μ V; con respecto a las

habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvieron cálculo, lectura y escritura (Tabla 9).

Tabla 9. Frecuencia y valores obtenidos por cada paciente del género femenino con diagnóstico de afasia acústico agnósica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{8}{23}$	F $\frac{4}{8}$	PPC	5	47	3.13	196	-0.921	198	-1.123	53	17	31	24	4	64	28	12	10
		LC	3	52	0.1	217	-0.211	219	-0.229	60	12	26	19	4	95	44	16	12
		PPC	1	64	0.9	164	-1.118	165	-1.31	55	25	52	34	4	56	42	20	12
		PC	2	67	1.93	251	-0.374	253	-0.598	54	28	52	34	6	89	36	18	8

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, LC: licenciatura completa, PC: primaria completa, PPC: preparatoria completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30) ,LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo.

Con respecto al diagnóstico de afasia acústico amnésica 3 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico, de los cuales 2 de 3 son del género masculino, la escolaridad de uno de los pacientes fue secundaria completa y del otro secundaria incompleta, la edad de los pacientes se ubicó entre 49 y 53 años con un rango de 4 años, el tiempo más corto entre la evaluación neuropsicológica y la evaluación de MMN fue una proporción de 0.4 (número de días entre 30) y la más larga de 1.6, la latencia de MMN de oído izquierdo más baja se ubicó a los 144 ms y la más alta a 227 ms, la más baja del oído derecho se ubicó a 152 ms y la más alta a 227 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo la más alta se presentó a -1.866 μ V y el más bajo a -0.151 μ V, en el oído derecho la más alta en -1.614 μ V y la más baja en

-0.715 μ V; con respecto a las habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo obtuvieron conocimiento somatosensorial y lectura (Tabla 10).

Tabla 10. Frecuencia y valores obtenidos por cada paciente del género masculino con diagnóstico de afasia acústico amnésica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
3 23	M 2 3	SC	1	49	1.6	144	-1.866	152	-1.614	52	21	36	34	8	96	44	22	12
		SI	2	53	0.4	227	-0.151	227	-0.715	22	28	13	10	3	40	24	10	2

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, SC: secundaria completa, SI: secundaria incompleta, PI: primaria incompleta, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN, LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo.

Con respecto al diagnóstico de afasia acústico amnésica 3 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico, de los cuales 1 de 3 es del género femenino la escolaridad fue primaria incompleta, edad 75 años, el tiempo entre la evaluación neuropsicológica y la evaluación de MMN fue una proporción de 0.43 (número de días entre 30), la latencia de MMN de oído izquierdo se ubicó a los 186 ms, la del oído derecho en 192 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo esta se presentó a -0.062 μ V y en el oído derecho en -0.228 μ V; con respecto a las habilidades cognitivas se encontró afectación en todas las funciones excepto en función motriz (Tabla 11).

Tabla 11. Frecuencia y valores obtenidos por la paciente del género femenino con diagnóstico de afasia acústico amnésica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{3}{23}$	F	PI	3	75	0.43	186	-0.062	192	-0.228	51	28	62	42	8	83	44	22	12

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, SC: secundaria completa, SI: secundaria incompleta, PI: primaria incompleta, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo,

Con respecto al diagnóstico de afasia motora eferente 7 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico, de los cuales 6 de 7 son del género masculino, las escolaridades más frecuentes fueron preparatoria completa y licenciatura completa, la edad de los pacientes se ubicó entre 43 y 64 años con un rango de 11 años, , el tiempo más corto entre la evaluación neuropsicológica y la evaluación de MMN fue una proporción de 0.2 (número de días entre 30) y la más larga de 2.53, la latencia de MMN de oído izquierdo y la amplitud no hubo respuesta en oído izquierdo, la más baja del oído derecho se ubicó a 178 ms y la más alta a 301 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo no hubo respuesta y en el oído derecho la más alta en -1.998 μ V y la más baja en -0.001 μ V; con respecto a las habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvieron en lenguaje oral, lectura, escritura y cálculo (Tabla 12).

Tabla 12. Frecuencia y valores obtenidos por cada paciente del género masculino con diagnóstico de afasia motora eferente

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
7 23	M 6 7	PC	5	43	0.4	241	-0.082	241	-1.49	67	27	23	19	6	57	44	17	8
		PI	2	48	0.2	261	-0.372	261	-0.001	50	20	32	20	4	52	42	22	12
		PPC	2	48	0.03	258	-1.459	229	-1.998	82	28	62	42	8	93	44	22	12
		PPC	2	52	2.53	0	0	203	-1.432	31	10	12	22	4	63	20	12	7
		LC	2	64	0.73	306	-0.555	301	-0.524	62	21	34	28	5	69	44	22	12
		LC	3	64	1.8	178	-1.557	178	-1.201	62	28	22	40	6	81	44	22	12

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, PC: primaria completa, PI: primaria incompleta, SC: secundaria completa, PPC: preparatoria completa, LC: licenciatura completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo.

Con respecto al diagnóstico de afasia motora eferente 7 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico, de los cuales 1 de 7 fue del género femenino, la escolaridad fue secundaria completa, edad de 65 años, el tiempo entre la evaluación neuropsicológica y los potenciales MMN (número de días entre 30) es de 0.23. La latencia de MMN de oído izquierdo se ubicó a los 247 ms, la del oído derecho en 247 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo esta se presentó a $-0.958 \mu\text{V}$ y en el oído derecho en $-1.307 \mu\text{V}$; con respecto a las habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvo cálculo, escritura, lectura, conocimiento auditivo y de lenguaje, procesos intelectuales y conocimiento somatosensorial (Tabla 13).

Tabla 13. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género femenino con diagnóstico de afasia motora eferente

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{7}{23}$	F $\frac{1}{7}$	SC	1	65	0.23	247	-0.958	247	-1.307	63	24	21	34	8	72	44	22	12

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, PC: primaria completa, PI: primaria incompleta, SC: secundaria completa, PPC: preparatoria completa, LC: licenciatura completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo.

Con respecto al diagnóstico de afasia dinámica sólo 1 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico y fue del género masculino, la escolaridad fue secundaria completa, edad de 65 años, el tiempo entre la evaluación neuropsicológica y los potenciales MMN (número de días entre 30) es de 1.3, la latencia de MMN de oído izquierdo se ubicó a los 269 ms, la del oído derecho en 271 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo esta se presentó a $-2.566 \mu\text{V}$ y en el oído derecho en $-3.146 \mu\text{V}$; con respecto a las habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvo procesos intelectuales y cálculo (Tabla 14).

Tabla 14. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género masculino con diagnóstico de afasia dinámica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{1}{23}$	M $\frac{1}{1}$	SC	6	65	1.3	269	-2.566	271	-3.146	62	13	24	17	8	57	29	14	10

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, SC: secundaria completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo.

Con respecto al diagnóstico de afasia acústico agnósica amnésica 2 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico y 1 es del género masculino, la escolaridad fue primaria incompleta, edad de 49 años, tiempo entre la evaluación neuropsicológica y la evaluación de MMN fue una proporción de 0.7 (número de días entre 30), la latencia de MMN de oído izquierdo se ubicó a los 218 ms, la del oído derecho en 217 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo esta se presentó a $-1.166 \mu\text{V}$ y en el oído derecho en $-0.751 \mu\text{V}$; con respecto a las habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvo procesos intelectuales, lenguaje oral, escritura y cálculo (Tabla 15).

Tabla 15. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género masculino con diagnóstico de afasia acústico agnósica amnésica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{2}{23}$	M $\frac{1}{2}$	PI	1	49	0.7	218	-1.166	217	-0.751	53	10	35	29	8	71	23	16	10

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, PI: primaria incompleta, LC: licenciatura completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo.

Con respecto al diagnóstico de afasia acústico agnósica amnésica 2 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico y 1 es del género femenino, la escolaridad fue licenciatura completa, edad de 49 años, tiempo entre la evaluación neuropsicológica y la evaluación de MMN fue una proporción de 0.16(número de días entre 30), la latencia de MMN de oído izquierdo se ubicó a los 213 ms, la del oído derecho en 213 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo esta se presentó a $-3.014 \mu\text{V}$ y en el oído derecho en $-2.82 \mu\text{V}$; con respecto a las habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvo en procesos intelectuales, lectura, conocimiento auditivo y de lenguaje (Tabla 16).

Tabla 16. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género femenino con diagnóstico de afasia acústico agnósica amnésica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{Z}{23}$	F	LC	4	49	0.16	213	-3.014	213	-2.82	41	4	37	34	8	61	36	17	10

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, PI: primaria incompleta, LC: licenciatura completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo.

Con respecto al diagnóstico de afasia motora eferente y acústico agnósica 2 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico y 1 es del género masculino, la escolaridad fue licenciatura completa, edad de 49 años, tiempo entre la evaluación neuropsicológica y la evaluación de MMN fue una proporción de 0.7 (número de días entre 30), la latencia de MMN de oído izquierdo se ubicó a los 220 ms, la del oído derecho en 211 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo esta se

presentó a $-0.04 \mu\text{V}$ y en el oído derecho en $-0.73 \mu\text{V}$; con respecto a las habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvo en procesos intelectuales, lectura, escritura, conocimiento somatosensorial y conocimiento auditivo y de lenguaje (Tabla 17).

Tabla 17. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género masculino con diagnóstico de afasia motora eferente y acústico agnósica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{2}{23}$	M $\frac{1}{2}$	LC	2	49	0.7	220	-0.04	211	-0.73	35	24	36	34	8	72	44	21	8

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, PC: primaria completa, LC: licenciatura completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo

Con respecto al diagnóstico de afasia motora eferente y acústico agnósica 2 de 23 pacientes recibieron este diagnóstico y 1 es del género femenino, la escolaridad fue primaria completa, edad de 83 años, la evaluación de MMN fue una proporción de 0.93 (número de días entre 30), la latencia de MMN de oído izquierdo se ubicó a los 242 ms, la del oído derecho en 226 ms. Con respecto a amplitud de oído izquierdo esta se presentó a $-0.89 \mu\text{V}$ y en el oído derecho en $-0.618 \mu\text{V}$; con respecto a las habilidades cognitivas el desempeño más bajo lo tuvo procesos intelectuales, lectura, escritura, reconocimiento visoespacial, cálculo y conocimiento auditivo y de lenguaje (Tabla 18).

Tabla 18. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género femenino con diagnóstico de afasia motora eferente y acústico agnósica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{2}{23}$	$\frac{F}{1-2}$	PC	2	83	0.93	242	-0.89	226	-0.618	59	15	54	34	8	66	44	22	10

S: sexo, F: femenino, M: masculino, E: escolaridad, PC: primaria completa, LC: licenciatura completa, NS: nivel socioeconómico, ED: edad, TE: tiempo entre evaluación neuropsicológica y MMN (número de días entre 30), LOI: latencia oído izquierdo, AOI: amplitud oído izquierdo, LOD: latencia oído derecho, AOD: amplitud oído derecho, FM: funciones motoras, CS: Conocimiento somatosensorial, RVV: reconocimiento visual y visoespacial, CAL: conocimiento auditivo y lenguaje, PI: procesos intelectuales, LO: lenguaje oral, L: lectura, ES: escritura, C: cálculo

DISCUSIÓN

La neuropsicología ha desempeñado un papel cada vez más importante en la valoración de los pacientes afásicos, contribuyendo en el diagnóstico, pronóstico y programas rehabilitatorios de lesiones focales en el cerebro y comportamentales del daño cerebral. Ardila, Ostrosky y Canseco basados en fundamentos teóricos de Luria, desarrollaron un test para evaluar las funciones cerebrales (cognitivas), suficientemente confiable y adaptado a la población hispanohablante minimizando la influencia de factores socioculturales y pre mórbidos de los pacientes evaluados. [15]

La literatura reporta que, en adultos jóvenes, la latencia del MMN oscila entre 100 y 200 milisegundos, presentando una amplitud máxima en sitios fronto-centrales. A mayor diferencia de frecuencias entre el estímulo estándar y discrepante, la amplitud del MMN es mayor y su latencia disminuye. Algunos estudios han demostrado que la amplitud de MMN disminuye significativamente con la edad en adultos sanos. [23]

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio el sexo masculino fue el más frecuente abarcando el 65.2% de la muestra; la afasia acústica agnósica fue la de mayor incidencia al presentarse en 34.8% de los pacientes, seguida por la motora eferente presente en 30.4%.

Se observa que la latencia y amplitud varían con respecto al tipo de afasia y género, así como, con el tiempo de evolución; dada las características de la muestra es recomendable realizar ponderaciones basales por género, edad y nivel de instrucción tal como se realizó en este trabajo con la finalidad de poder establecer intervalos de confianza con respecto a las variables analizadas. Los resultados obtenidos muestran una diferencia básicamente en el tipo de afasia y género, por otra parte, y considerando el tamaño de la muestra es difícil establecer que el nivel de instrucción tenga un papel determinante en las funciones evaluadas.

En la valoración de las alteraciones atencionales causadas por diferentes lesiones cerebrales el estudio de los Potenciales Mismatch Negativy (MMN) ha sido de utilidad diagnóstica. Con respecto al tipo de afasia se observaron diferentes valores en latencia y amplitud en cada uno de los pacientes estudiados no encontrándose relación con tipo de afasia y género; se apreció mayor tendencia y menor intervalo en las mujeres que en los hombres debido a las ejecuciones y habilidades cognitivas que desarrollan las mujeres en comparación con los hombres. Investigaciones han demostrado que el tamaño esplénico del cuerpo calloso es mayor en las mujeres, lo cual podría deberse a diferencias sexuales en el número, tamaño o mielinización del axón, cualquiera de las cuales podría facilitar la comunicación interhemisférica. Las correlaciones positivas en las funciones cognitivas observadas en las mujeres demostraron que la mayor área del cuerpo calloso (esplenio) se asocia con mejor desempeño y rendimiento. Esta área contiene proyecciones que crean conexiones

a los lóbulos parietal y temporal, que probablemente estarán involucrados en muchas tareas que asumen funciones corticales superiores complejas. [23].

El desempeño más bajo de los pacientes fue en las habilidades: procesos intelectuales, lectura, escritura y cálculo.

Lo que permite inferir que en los diferentes intervalos obtenidos en sujetos sanos y afásicos es determinante el género.

CONCLUSIÓN

El evento cerebrovascular en los países desarrollados es la tercera causa de mortalidad en la población adulta. La Organización Panamericana de la Salud considera que el EVC será tan importante en los próximos años, que podría llegar a considerarse como una verdadera epidemia. [6]

La importancia del MMN como herramienta diagnóstica objetiva provee un índice de la capacidad de discriminación que brinda una estimación objetiva del desempeño auditivo, que se convierte en parte esencial del análisis integral de la evolución auditiva, es por esto la importancia y la ayuda que genera en diferentes patologías.

En estudios de estas características con relación a los valores neuropsicológicos es importante valorar género, ampliar el tamaño de la muestra y establecer valores con respecto a poblaciones normales, caracterizando su medio ambiente para poder entender los resultados y ser una herramienta objetiva para pronóstico.

ANEXOS

1. Arias Cuadrado Ángel. (2009). Rehabilitación del ACV: Evaluación, pronóstico y tratamiento. *Galicia clínica*, 70 (3), pp.25-40.
2. Diéguez, F., & Peña, J. (2012). Afasias: tipología y datos fundamentales. *Cerebro y Lenguaje* (pp. 79- 125). Madrid, España: Editorial Medica Panamericana.
3. Berthier, M. (2008). *Afasia secundaria a accidente cerebrovascular: epidemiología, fisiopatología y tratamiento*. 2008, de Bago Sitio web: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/neuroweb382.htm4>.
4. González., & Hournær.A. (2014, septiembre). Afasia: una perspectiva clínica. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 25, pp.291 - 308.
5. González, M., & Armenteros N., (2008.). Alteraciones del lenguaje pos-taccidente vascular encefálico en el adulto mayor. *Rev Mex Neuroci*, 7(6), pp. 545-549.
6. Ardila. W., Silva. F., & Acosta. (enero - marzo 2013). Perfil neuropsicológico en pacientes con ACV isquémico de la arteria cerebral media izquierda. *Acta Neurol Colomb*, Vol. 29 No. 1, pp.37-43.
7. Cantillo, G., Rozo, A., Suarez, J. (2014,). Aphasia post unilateral cerebral media stroke associated to infectious embolism in acute bacterial endocarditis. *Acta Neurol Colomb*, Vol. 30(2), pp.118-123.
8. Vivas, L., García, R., & Perea-Bartolomé, V. (2015). Análisis del procesamiento de relaciones conceptuales en pacientes con afasia. *Avances en Psicología Latinoamericana*, Vol. 33(2), pp. 319-331.

9. Galindo., Quintanar. L., Solovieva. Y., & Pelayo. H. (2014.). Rehabilitación neuropsicológica en un caso de afasia motora aferente. *Pensamiento Psicológico*, Vol. 12, No. 2, pp. 97-112.
10. Martínez. E., Murie. I., &Irimia.P. (2011;). Enfermedades cerebrovasculares. *Medicine*, Vol.10(72), pp.4871-81.
- 11.- González., & González, B., (2012). Consideraciones generales sobre la Afasia. *Afasia De la teoría a la práctica*. (pp. 1- 7). México: Editorial médica Panamericana.
12. Quintanar, L., Ostrosky.F., & Canseco, E. (1988). Detección de daño cerebral en una población Hispanoparlante a través de la evaluación neuropsicológica. *La Rev. Invest.Clin (Méx)*, 40, pp.379-383.
13. Quintanar, L., Ostrosky.F., Canseco, E., Menesis S. Navarro, E., & Ardila A. (1986). Actividad Cognoscitiva y nivel Sociocultural. *Rev. Invest.Clin(Méx)*, 38, pp.37-42.
14. Moreno, M. &Moreno, M.J. (1997). Afasia: Revisión. *Rev. Logop. Fon., Audiol*, Vol.XVII, n°4, pp.259-276.
- 15.- . Lázaro, Emelia., Quintanar, Luis., & Solovieva, Yulia. (2010). Análisis neuropsicológico de pacientes con diferentes tipos de afasia. *Revista Neuropsicología Latinoamericana(Méx)*, Vol. 2. No. 1, pp. 33-46.
16. Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012) Guía para el diagnóstico neuropsicológico (2012) pp.10-390.

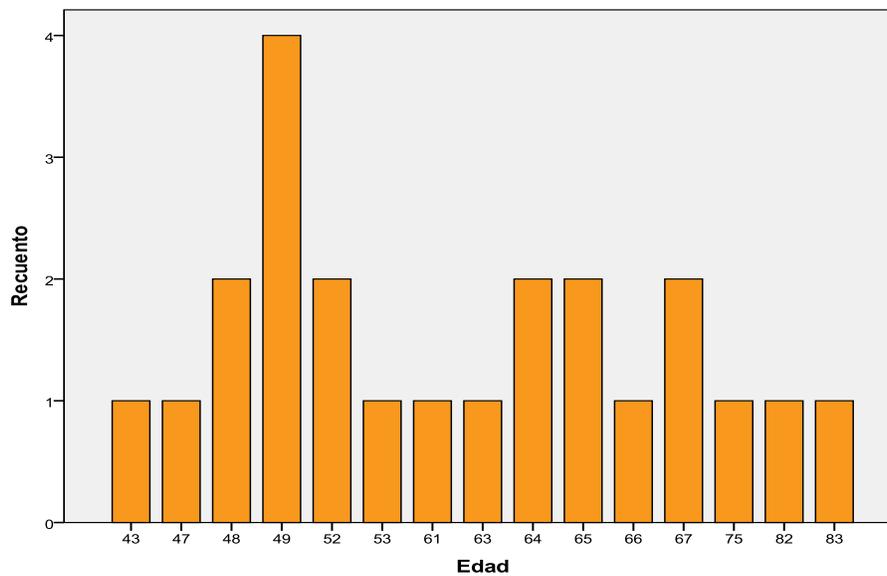
- 17.- González, P., & González B. (2012). Antecedentes históricos de la Afasia. *En Afasia de la teoría a la práctica*(pp.9-23). México: Editorial médica Panamericana.
18. Ardila, A., & Ostrosky, F. (2015). Organización cortical: síndromes neuropsicológicos. *En Diagnóstico del Daño Cerebral Enfoque neuropsicológico*(pp.33-42). México: Editorial Trillas.
19. Granados, D., & Torres, P., & Castañeda, N., *Mismatch Negativity (MMN) y lenguaje en niños preescolares hablantes del idioma español. Rev. Chil. Neuropsicol.* 8(1): pp.1-5, 2013.
20. Gurtubay, I., *Cognitive evoked potentials. Perspectives for mismatch negativity An. Sist. Sanit. Navar. 2009, Vol. 32, Suplemento 3.*
21. Carrasco, L., Pavez, E., & Délano, (2008). Paul. *Potencial de disparidad Mismatch Negativity, Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* vol.; 68: pp185-192
- 22.- Ardila, A., & Ostrosky, F. *Diagnóstico del Daño Cerebral, Enfoque Neuropsicológico*; Editorial Trillas, 2009.
23. - Mismatch Negativity (MMN) amplitude as biomarker of sensory memory deficit in amnesic mild cognitive impairment
24. - Davatzikos C, Resnick S. Sex differences in anatomic measures of interhemispheric connectivity: correlations with cognition in women but not men. *Cerebral Cortex* 1998; 8: 635-640

APENDICES

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje del sexo de los pacientes

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	8	34.8
Masculino	15	65.2
Total	23	100

Gráfica 1. Distribución de la edad de los pacientes



Gráfica 2. Distribución del tipo de afasia

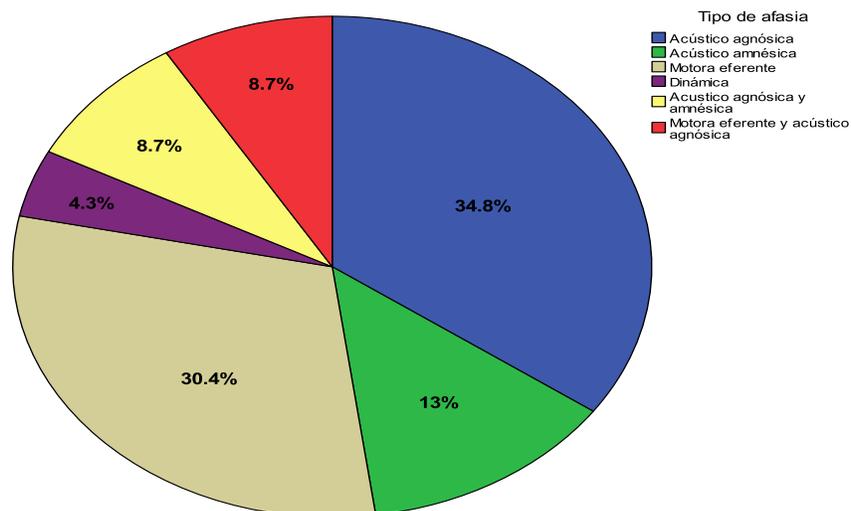


Tabla 2. Distribución del tipo de afasia por género

Tipo de afasia	Mujeres	Hombres	Total
Acústico agnósica	4	4	8
Acústico amnésica	1	2	3
Motora eferente	1	6	7
Dinámica	0	1	1
Acústico agnósica y amnésica	1	1	2
Motora eferente y acústico agnósica	1	1	2
Total	8	15	23

Tabla 3. Escolaridad de los pacientes

Escolaridad	Frecuencia	%
Primaria completa	6	26.1
Primaria incompleta	3	13
Secundaria completa	2	8.7
Secundaria incompleta	1	4.3
Preparatoria completa	6	26.1
Licenciatura completa	5	21.7
Total	23	100

Tabla 4. Intervalos de confianza con respecto a tipo de afasia, género y potenciales de corteza Mismatch Negativity

	Media ± t alfa DE/ sobre 2 X raíz de n-1
Afasia acústico agnósica OI mujeres	$207 \pm (3.182) \times \frac{36.5422}{\sqrt{4-1}} = 207 \pm 67.1344$ [139.8656 < μ < 274.1344]
Afasia acústico agnósica OD mujeres	$208.75 \pm (3.182) \times \frac{36.9357}{\sqrt{4-1}} = 208.75 \pm 67.8574$ [140.8926 < μ < 276.6074]
Afasia acústico agnósica OI hombres	$256.5 \pm (3.182) \times \frac{86.7083}{\sqrt{4-1}} = 256.5 \pm 159.2988$ [97.2012 < μ < 415.7988]
Afasia acústico agnósica OD hombres	$250.5 \pm (3.182) \times \frac{76.3871}{\sqrt{4-1}} = 250.5 \pm 140.3370$ [110.163 < μ < 390.837]
Afasia motora eferente OI hombres	$207.333 \pm (2.571) \times \frac{109.6935}{\sqrt{6-1}} = 207.333 \pm 126.1278$ [81.2052 < μ < 333.4608]
Afasia motora eferente OD hombres	$235.5 \pm (2.571) \times \frac{43.3024}{\sqrt{6-1}} = 235.5 \pm 49.7899$ [185.710 < μ < 285.2899]

Tabla 5. Chi cuadrada de tipo de afasia y género

	Femenino	Masculino	Σ
Acústico agnósica	0.5353 4 (2.78)	0.2838 4 (5.217)	8
Acústico amnésica	0.0018 1 (1.0434)	0.0009 2 (1.9565)	3
Motora eferente	0.8454 1 (2.4347)	0.4510 6 (4.5652)	7
Dinámica	0	0.1856 1 0.6521	1
Acústico agnósica y amnésica	0.1332 1 (0.6956)	0.0709 1 (1.3043)	2

Motora eferente y acústico agnósica	0.1332 1 (0.6956)	0.0709 1 (1.3043)	2
Σ	8	15	23

$$X_c^2 = 2.7282, X_i^2 = 11.070, gl=5$$

Tabla 6. Probabilidad de distribución por tipo de afasia y género

Pacientes afásicos	
Mujeres afásicas $\frac{8}{23} = 0.3478$	Hombres afásicos $\frac{15}{23} = 0.6521$
Afasia acústica agnósica $\frac{4}{8} = 0.5$	Afasia acústica agnósica $\frac{4}{15} = 0.2666$
Afasia acústico amnésica $\frac{1}{8} = 0.125$	Afasia acústico amnésica $\frac{2}{15} = 0.1333$
Afasia motora eferente $\frac{1}{8} = 0.125$	Afasia motora eferente $\frac{6}{15} = 0.4$
Afasia dinámica -	Afasia dinámica $\frac{1}{15} = 0.0666$
Afasia acústica agnósica y amnésica $\frac{1}{8} = 0.125$	Afasia acústica agnósica y amnésica $\frac{1}{15} = 0.0666$
Afasia motora eferente y acústico agnósica $\frac{1}{8} = 0.125$	Afasia motora eferente y acústico agnósica $\frac{1}{15} = 0.0666$

Tabla 7. Tabla de probabilidad conjunta con respecto al tipo de afasia y género

Tipo de afasia	Sexo	$A \cap B$	$P(A \cap B)$	%
Acústico agnósica	4 mujeres	$8/23 \cap 4/8$	$P(8/23 \cap 4/8) =$	17.39
	4 hombres	$15/23 \cap 4/15$	0.1739 $P(15/23 \cap 4/15) =$	17.38
Acústico amnésica	1 mujeres	$8/23 \cap 1/8$	$P(8/23 \cap 1/8) =$	4.34
	2 hombres	$15/23 \cap 2/15$	0.0434 $P(15/23 \cap 2/15) =$	8.69
			0.0869	

Motora eferente	1 mujeres 6 hombres	8/23∩1/8 15/23∩6/15	P (8/23∩1/8) = 0.0434 P (15/23∩6/15) = 0.2608	4.34 26.08
Dinámica	0 mujeres 1 hombres	8/23∩0/8 15/23∩1/15	P (8/23∩0/8) = 0 P (15/23∩1/15) = 0.0434	0 4.34
Acústico agnósica y amnésica	1 mujeres 1 hombres	8/23∩1/8 15/23∩1/15	P (8/23∩1/8) = 0.0434 P (15/23∩1/15) = 0.0434	4.34 4.34
Motora eferente y acústico agnósica	1 mujeres 1 hombres	8/23∩1/8 15/23∩1/15	P (8/23∩1/8) = 0.0434 P (15/23∩1/15) = 0.0434	4.34 4.34

Tabla 8. Frecuencia y valores obtenidos por cada paciente del género masculino con diagnóstico de afasia acústica agnósica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
8/23	M 4/8	LC	2	61	0.03	221	-1.64	221	-0.914	53	18	23	34	5	78	44	16	12
		PC	2	63	0.16	187	-0.475	189	-0.312	82	26	62	42	8	83	44	22	12
		PC	1	67	0.8	235	-1.268	230	-1.628	82	28	62	42	8	83	44	22	12
		PC	2	82	0.9	383	-2.107	362	-1.968	55	28	59	34	8	90	44	21	12

Tabla 9. Frecuencia y valores obtenidos por cada paciente del género femenino con diagnóstico de afasia acústico agnósica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
8/23	F 4/8	PPC	5	47	3.13	196	-0.921	198	-1.123	53	17	31	24	4	64	28	12	10
		LC	3	52	0.1	217	-0.211	219	-0.229	60	12	26	19	4	95	44	16	12
		PPC	1	64	0.9	164	-1.118	165	-1.31	55	25	52	34	4	56	42	20	12
		PC	2	67	1.93	251	-0.374	253	-0.598	54	28	52	34	6	89	36	18	8

Tabla 10. Frecuencia y valores obtenidos por cada paciente del género masculino con diagnóstico de afasia acústico amnésica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
3/23	M 2/3	SC	1	49	1.6	144	-1.866	152	-1.614	52	21	36	34	8	96	44	22	12
		SI	2	53	0.4	227	-0.151	227	-0.715	22	28	13	10	3	40	24	10	2

Tabla 11. Frecuencia y valores obtenidos por la paciente del género femenino con diagnóstico de afasia acústico amnésica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{3}{23}$	F $\frac{1}{3}$	PI	3	75	0.43	186	-0.062	192	-0.228	51	28	62	42	8	83	44	22	12

Tabla 12. Frecuencia y valores obtenidos por cada paciente del género masculino con diagnóstico de afasia motora eferente

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{7}{23}$	M $\frac{6}{7}$	PC	5	43	0.4	241	-0.082	241	-1.49	67	27	23	19	6	57	44	17	8
		PI	2	48	0.2	261	-0.372	261	-0.001	50	20	32	20	4	52	42	22	12
		PPC	2	48	0.03	258	-1.459	229	-1.998	82	28	62	42	8	93	44	22	12
		PPC	2	52	2.53	0	0	203	-1.432	31	10	12	22	4	63	20	12	7
		LC	2	64	0.73	306	-0.555	301	-0.524	62	21	34	28	5	69	44	22	12
		LC	3	64	1.8	178	-1.557	178	-1.201	62	28	22	40	6	81	44	22	12

Tabla 13. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género femenino con diagnóstico de afasia motora eferente

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{7}{23}$	F $\frac{1}{7}$	SC	1	65	0.23	247	-0.958	247	-1.307	63	24	21	34	8	72	44	22	12

Tabla 14. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género masculino con diagnóstico de afasia dinámica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{1}{23}$	M $\frac{1}{1}$	SC	6	65	1.3	269	-2.566	271	-3.146	62	13	24	17	8	57	29	14	10

Tabla 15. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género masculino con diagnóstico de afasia acústico agnósica amnésica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{2}{23}$	M $\frac{1}{2}$	PI	1	49	0.7	218	-1.166	217	-0.751	53	10	35	29	8	71	23	16	10

Tabla 16. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género femenino con diagnóstico de afasia acústico agnósica amnésica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{2}{23}$	F $\frac{1}{2}$	LC	4	49	0.16	213	-3.014	213	-2.82	41	4	37	34	8	61	36	17	10

Tabla 17. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género masculino con diagnóstico de afasia motora eferente y acústico agnósica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{2}{23}$	M $\frac{1}{2}$	LC	2	49	0.7	220	-0.04	211	-0.73	35	24	36	34	8	72	44	21	8

Tabla 18. Frecuencia y valores obtenidos por el paciente del género femenino con diagnóstico de afasia motora eferente y acústico agnósica

	S	E	NS	ED	TE	LOI	AOI	LOD	AOD	FM	CS	RVV	CAL	PI	LO	L	ES	C
$\frac{2}{23}$	F $\frac{1}{2}$	PC	2	83	0.93	242	-0.89	226	-0.618	59	15	54	34	8	66	44	22	10