



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

**“DIFERENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE UNA TAREA DE
DENOMINACIÓN DE CATEGORÍAS ESPECÍFICAS EN PACIENTES
CON EPILEPSIA DEL LÓBULO TEMPORAL”**

T E S I S

para obtener el título de

L I C E N C I A D O E N P S I C O L O G I A

presenta

DIEGO ALBERTO MANJARREZ GARDUÑO

Director:
MTRO. DAVID TREJO MARTÍNEZ

Revisor:
DR. RODOLFO SOLÍS VIVANCO

Sinodales:
**DRA. IRMA YOLANDA DEL RÍO PORTILLA
DRA. OLGA ARACELI ROJAS RAMOS
MTRA. ANA SHIZUE AOKI MORANTTE**

CIUDAD UNIVERSITARIA, Cd.Mx., 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.

Agradecimientos

Gracias mamá y hermano por su amor, comprensión, por su apoyo en las situaciones más críticas y difíciles. Gracias por estar a mi lado de manera incondicional y ayudarme a formarme profesionalmente y por enseñarme día con día a ser mejor persona. Gracias por su guía y amor a lo largo de mi carrera. Este es el primero de los muchos logros que alcanzaremos juntos. Los amo profundamente.

Gracias a mis abuelos (Alicia y Antonio), tíos (Silvia, Carlos y Paty), primos y hermanos (Iván y Daniel). Su cariño, afecto y apoyo me han acompañado desde pequeño y me han permitido llegar hasta aquí.

Gracias Dr. David Trejo por representar el primer acercamiento genuino con la neuropsicología y enseñarme el amor y respeto para con la misma. Le agradezco su comprensión, guía y apoyo (personal, laboral y profesional). Gracias por ayudarme a tomar mejores decisiones en mi vida y por darme más de lo que a sus funciones le correspondían. Gracias por haber sido mi director de tesis y orientarme a lo largo de todo el proceso.

Gracias Dra. Olga Rojas, desde la primera clase que tuve contigo reafirmé mi amor, interés y vocación por las neurociencias. Te admiro y respeto profundamente. Te agradezco haberme permitido formar parte de tu equipo de trabajo más cercano y poder contar ahora con tu valiosa amistad.

Gracias Dr. Santiago Camacho, despertaste en mí el amor por la investigación y la ciencia. Sin duda esta tesis no hubiera podido concretarse sin los conocimientos que desinteresadamente me otorgaste. Gracias por tu amistad y por guiarme siempre en momentos complejos.

Gracias Dr. Richard Awad por permitirme formar parte de su equipo de trabajo dentro del Servicio de Motilidad Experimental. Gracias por las enseñanzas, el apoyo y por aceptar que hiciera mi servicio social con usted.

Gracias Dra. Ana Luisa Velasco por permitir desempeñarme académicamente en la Clínica de Epilepsia y obtener esta tesis como parte de los logros y aprendizajes alcanzados en mi paso por la clínica. Gracias por la confianza, por considerarme en sus proyectos e inspirar mi amor e interés por la epilepsia.

Gracias Dr. Francisco Velasco por las enseñanzas, la retroalimentación y el aprendizaje que obtuve y sigo obteniendo de su parte. Gracias por la confianza de permitirme ver a sus pacientes. Sin duda muchos anhelamos poder llegar a ser un neurocientífico como usted.

Gracias Liz, Ale y Ana por ser mis amigas, hermanas y compañeras de vida. Hemos compartido experiencias de vida desde el primer semestre de licenciatura hasta la fecha. Sin su amor y apoyo en todo momento no hubiera llegado a este punto. Las amo.

Gracias Angie, Caro y Charito por representar una segunda familia para mí. Gracias Angie por seguir en mi vida (desde la preparatoria) y estar a mi lado en cada instante cuando más te he necesitado. Estoy seguro que seguiremos compartiendo historias de vida y estaremos el uno para el otro. Siempre juntos.

Gracias Paulina, Rebeca y Oriana, desde que las conocí siempre recibí su apoyo y cariño. Los últimos semestres de la licenciatura cambiaron radicalmente por ustedes. Las amo y me alegra tanto que a pesar de la distancia sigamos juntos como el primer día.

Gracias Sofía Cano por el cariño, el apoyo en situaciones difíciles, por la comprensión, por tu incondicional amistad y por la enseñanza que me diste en la

evaluación neuropsicológica infantil. Siempre serás mi *Sensei* de la evaluación cualitativa. Te quiero mucho al igual que el resto de mi familia.

Gracias Avril Nuche por ser mi maestra e inspiración en el estudio del lenguaje. Te agradezco por la bienvenida y el apoyo que me diste desde el primer momento que llegué a la Clínica de Neuropsicología. Gracias por los conocimientos que me proporcionaste y por la confianza para dar tus clases.

Gracias Betty Acevedo por ser mi amiga y siempre mi maestra de histopatología. Agradezco tu amistad y la confianza que tuviste conmigo para ayudarme a dar clases (por primera vez) en la Escuela Nacional Preparatoria. Sin duda fue y será de las experiencias más hermosas de mi vida.

Gracias a mis amigos de la Clínica de Neuropsicología (Héctor, Roxanne, Moisés y Alfonso) por su apoyo día con día en las actividades que desempeñamos, gracias por su compromiso y dedicación.

Gracias a mis compañeros y amigos de la Clínica de Epilepsia (Dra. Manola Cuellar, Dra. Daruni Vázquez, Dra. Marisol Montes de Oca, Dr. Gustavo Aguado) por su cariño, aprendizaje y por su apreciable amistad.

Gracias Rosana Huerta por el apoyo y confianza que siempre he recibido de ti. Te agradezco el cariño y los consejos personales y laborales que me has dado. Gracias por tu calidad humana, académica y laboral eres una profesional a seguir.

Gracias al Dr. Rodolfo Solís, Dra. Irma Yolanda del Río y Dra. Ana Shizue por su valiosa retroalimentación y el tiempo que dedicaron a la revisión de esta tesis.

Gracias a mis profesores que contribuyeron a mi desarrollo profesional y personal.

Índice

Resumen	1
Introducción	2
Capítulo 1. Epilepsia	5
1.1 <i>Generalidades de la epilepsia</i>	5
1.2 <i>Epilepsia del lóbulo temporal</i>	12
1.3. <i>Tratamiento de la epilepsia del lóbulo temporal</i>	13
1.3.1 <i>Cirugía en epilepsia del lóbulo temporal</i>	14
Capítulo 2. Aspectos neuropsicológicos en epilepsia del lóbulo temporal	18
2.1 <i>Características neuropsicológicas en epilepsia del lóbulo temporal</i>	18
2.2 <i>Alteraciones postquirúrgicas en epilepsia del lóbulo temporal</i>	22
Capítulo 3. Denominación	26
3.1 <i>Modelos cognitivos de acceso al léxico</i>	26
3.1.1 <i>Modelos modulares</i>	28
3.1.2 <i>Modelos interactivos</i>	31
3.1.3 <i>Modelos en cascada</i>	32
3.2 <i>Neuroanatomía funcional de la denominación</i>	33
3.3 <i>Trastornos en la denominación</i>	39
Capítulo 4. Trastornos en la denominación en epilepsia del lóbulo temporal	41
4.1 <i>Trastornos por categorías específicas</i>	41
4.2 <i>Evaluación de los trastornos en la denominación en epilepsia del lóbulo temporal</i> .	45
4.3 <i>Variables psicolingüísticas que influyen en la denominación por confrontación visual</i>	47
Capítulo 5. Método	49
<i>Planteamiento del problema</i>	49
<i>Justificación</i>	50
<i>Preguntas de investigación</i>	51
<i>Hipótesis general</i>	53
<i>Definición de variables</i>	54
<i>Diseño del estudio</i>	55
<i>Muestra</i>	55
<i>Criterios de inclusión</i>	55
<i>Criterios de exclusión</i>	56

<i>Criterios de eliminación</i>	56
<i>Instrumentos</i>	57
<i>Aparatos</i>	61
<i>Material</i>	61
<i>Procedimiento</i>	62
Capítulo 6. Resultados	67
<i>Variables sociodemográficas</i>	67
<i>Tarea de denominación</i>	72
Capítulo 7. Discusión	76
<i>Denominación de seres vivos y seres no vivos</i>	76
<i>SV inanimados</i>	79
<i>Entorno</i>	80
<i>Tendencias: SV animados y herramientas</i>	83
<i>Categorías sin diferencias significativas: Partes del cuerpo y prendas de vestir</i>	84
<i>Lóbulo temporal anterior y denominación</i>	86
<i>Asimetría cerebral y denominación</i>	87
<i>Alcances y limitaciones</i>	89
Capítulo 8. Conclusiones	92
Referencias	93

Resumen

La denominación es la capacidad para nombrar a una entidad conceptual a través de la recuperación de su etiqueta léxica (palabra). Las regiones cerebrales que participan principalmente en este proceso son el polo temporal, giro temporal inferior y giro temporal medio del hemisferio especializado para el lenguaje. Por otra parte, el polo temporal juega un papel importante en la generación y/o propagación de crisis epilépticas en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal (ELT), por lo que constituye un blanco quirúrgico en la cirugía de epilepsia farmacoresistente y es resecado en la lobectomía temporal anterior (LTA), siendo los pacientes con lateralización hemisférica izquierda del lenguaje los que presentan mayores alteraciones lingüísticas pre y postquirúrgicamente. El objetivo de este estudio fue conocer el desempeño en una tarea de denominación de categorías específicas en pacientes con epilepsia del ELT antes y después de la cirugía. Se evaluó a una muestra de 16 pacientes con ELT-I (n=8) y ELT-D (n=8) antes y después de la cirugía. La tarea se compone de dos dominios semánticos: seres vivos (SV) y seres no vivos (SNV). Cada dominio se subdivide en 3 categorías: SV animados, inanimados y partes del cuerpo, y herramientas, prendas de vestir y entorno. Adicionalmente, se les aplicaron los instrumentos de rutina clínica como el Neuropsi Atención y Memoria y la prueba de escucha dicótica. No se encontraron diferencias significativas en la denominación por dominio (SV y SNV) entre los grupos de epilepsia y antes y después de la cirugía. Se encontró una menor capacidad de denominación en el grupo ELT-I para la denominación de SV inanimados en comparación con el grupo de ELT-D, independientemente de la cirugía. Se encontró interacción entre la cirugía y la ELT-I en la denominación de la subcategoría de entorno, disminuyendo el porcentaje de denominación después de la intervención quirúrgica en este grupo. No se encontraron diferencias significativas en el resto de categorías. Estos resultados indican la participación del lóbulo temporal izquierdo en el sistema léxico-semántico, especialmente para la categoría de SV inanimados y entorno, lo que pudiera ser un marcador de deterioro y vulnerabilidad en pacientes con ELT-I.

Palabras clave: denominación/epilepsia del lóbulo temporal/categorías específicas.

Introducción

La epilepsia del lóbulo temporal (ELT) ocupa el 70% de todas las epilepsias focales y es el tipo de epilepsia más común en adultos y niños. Estudios clínicos y epidemiológicos han demostrado que aproximadamente un tercio de los pacientes adultos que la padecen desarrollan epilepsia refractaria al tratamiento farmacológico, a pesar de una buena administración de los medicamentos prescritos (Spencer y Huh, 2008). Esta clase de epilepsia es la causa más importante de epilepsia refractaria y se asocia con atrofia y esclerosis hipocampal (Kwan y Brodie, 200; Berg y cols., 2006 Jeha y cols., 2006).

La lobectomía temporal ha sido descrita como la opción terapéutica más adecuada para este tipo de epilepsia, ya que se considera que puede producir una tasa de mejoría en niños y adultos entre 67.9 y el 85% de los pacientes; considerándose el manejo terapéutico superior a cualquier tratamiento médico (Arnedo, 2006). El procedimiento quirúrgico consiste en la resección del polo temporal anterior, partes anteriores del parahipocampo, el giro temporal inferior y porciones de estructuras mesiales como la amígdala y el hipocampo (Wiebe y cols., 2001; Yucus y Tranel, 2007).

El 81% de los pacientes logra un resultado favorable a la cirugía (Clase I en la escala de Engel) después de seis meses del procedimiento (Cohen-Gradol y cols., 2006). Más aún, el mantenimiento del resultado ha sido reportado en 78% a un año de la cirugía, 76% a los dos años, 74% a los cinco años y en el 72% diez años después de la intervención quirúrgica (Cohen-Gradol y cols., 2006).

Sin embargo, uno de los principales efectos colaterales al tratamiento quirúrgico es la aparición de alteraciones cognitivas, afectando significativamente la funcionalidad y calidad de vida del paciente (Georgiadis, 2013; Helmstaedterm, 2013). Dentro de estas alteraciones se encuentra una disminución en la memoria

episódica, alteraciones del lenguaje y cuadrantanopsias (Sanjuán y cols., 2008; Sabsevitz, 2003).

En cuanto a las alteraciones del lenguaje, se reporta que entre el 25 y 60% de los pacientes con dominancia hemisférica izquierda sometidos a lobectomía temporal anterior presentan déficit (Sabsevitz, 2003). Estos problemas se caracterizan por dificultades en la fluidez semántica, categorización, procesamiento semántico y alteraciones en la capacidad para denominar objetos.

Los problemas de denominación después de la cirugía han sido detectados pocas semanas después, a los 6 meses y al año posteriores a la intervención (Tomaszwicki, 2005). Sin embargo, estas alteraciones parecen ser selectivas en función del concepto a denominar.

El estudio de la organización y procesamiento semántico ha permitido establecer el fenómeno de las disociaciones categoriales. De acuerdo con esto, un sistema de conocimiento (semántico) se deteriora de forma diferente que otro. La dicotomía más explorada ha sido el dominio de los seres vivos versus el dominio de los seres no vivos (Laws y Sartori, 2009).

En los últimos años se han realizado nuevas formas de estudiar los trastornos de la denominación en pacientes con epilepsia y resección del lóbulo temporal. Sin embargo, estas investigaciones carecen de datos prequirúrgicos, control de la lateralización del lenguaje y sólo se han abocado en el estudio de categorías genéricas de objetos (seres vivos y no vivos), pero no en subcategorías semánticas específicas (animales, insectos, frutas, edificios, prendas de vestir, etc) (Arnedo y cols., 2006; Hermann y cols., 2007).

Por lo tanto, el propósito del presente trabajo fue conocer el desempeño de los pacientes con ELT izquierda y derecha en una tarea de denominación de categorías específicas antes y después de la cirugía con la finalidad de determinar

y diferenciar cuáles son las categorías que se encuentran afectadas en relación con la lateralidad del foco y del lado reseado (izquierdo y derecho), más allá de la simple disociación por dominio (seres vivos o no vivos).

A fin de poder contextualizar y comprender dicho problema, se incluyen cuatro capítulos en los que se explican las generalidades de la epilepsia y ELT, su manejo quirúrgico y las alteraciones más frecuentes encontradas en este tipo de pacientes antes y después de la cirugía; poniendo mayor énfasis en los problemas de denominación. Se describen los modelos cognitivos del acceso al léxico y los trastornos en la denominación de categorías específicas, así como su evaluación y caracterización.

Posteriormente, se presenta el procedimiento utilizado en la evaluación de la denominación en los grupos estudiados, los criterios de selección, instrumentos y tareas aplicadas; así como el análisis estadístico de las variables de interés.

Finalmente, se describen, discuten y concluyen los resultados del presente estudio con base en la revisión teórica realizada. Esto con la finalidad de explicar el efecto de la lobectomía temporal sobre la denominación de categorías semánticas específicas. Se resalta la importancia de aplicar tareas particulares que permitan evidenciar las alteraciones en el acceso al léxico tanto de manera pre como postquirúrgicamente. Lo anterior favorecería a complementar el perfil neuropsicológico de la ELT, estimar el efecto de la lobectomía temporal en la denominación, contribuir con las decisiones médicas y favorecer al desarrollo de programas de rehabilitación cognitiva.

Capítulo 1. Epilepsia

1.1 Generalidades de la epilepsia

La epilepsia constituye una de las entidades neurológicas más comunes a nivel mundial, afectando aproximadamente del 1 al 2% de la población general. Se estima que su prevalencia varía entre 5 y 10 enfermos por cada 1000 habitantes y afecta a personas de todas las razas, etnias y niveles socioeconómicos (Georgiadis, 2013). Los países latinoamericanos presentan una tasa de prevalencia de entre 14 y 57 personas con epilepsia por cada 1000 (Velasco, 2013).

En México se calcula aproximadamente una prevalencia de 18 pacientes con epilepsia por cada 1000 habitantes. Razón por la cual se le ha considerado un problema importante de salud pública y ha llevado a la creación del Programa Prioritario de Epilepsia, el cual depende de la Secretaría de Salud, incluyendo a hospitales en toda la República Mexicana (Velasco, 2013).

De acuerdo a la Liga Internacional Contra la Epilepsia (ILAE) a partir del 2005 la epilepsia es un trastorno del cerebro caracterizado por la predisposición a generar crisis epilépticas (al menos una) y por las consecuencias neurobiológicas, cognitivas, psicológicas y sociales de dicha condición (Engel, 2005; Fisher y cols., 2014).

La epilepsia se define por cualquiera de las siguientes circunstancias (Fisher y cols, 2014):

- a) Al menos dos crisis no provocadas (o reflejas) con más de 24 horas de separación.
- b) Una crisis no provocada (o refleja) y con probabilidad de presentar nuevas crisis durante los 10 años siguientes similares al riesgo general de recurrencia (al menos el 60 %) tras la aparición de dos crisis no provocadas.

c) Diagnóstico de un síndrome de epilepsia.

Actualmente, la ILAE a través de la Comisión para la Clasificación y la Terminología ha desarrollado una nueva clasificación de las crisis y de los síndromes epilépticos (Fisher y cols., 2017). El primer gran cambio y aporte de la clasificación es la concepción de la epilepsia como una enfermedad de redes y no solamente como la manifestación de anormalidades cerebrales locales (Blumenfeld, 2014). Desde una perspectiva de redes, las crisis epilépticas pueden surgir de circuitos corticales, talamocorticales, límbicos y del tallo encefálico (Centeno y Carmichael, 2014).

Una crisis es definida como la ocurrencia de signos y/o síntomas debidos a la actividad neuronal anormal, sincrónica y excesiva en el cerebro (Engel, 2005).

De acuerdo a la ILAE (2017), la clasificación de la crisis comienza con la determinación de si la manifestación inicial es focal o generalizada. Estas clasificaciones se han incluido en Fisher y cols, 2017.

El término focal se refiere a la presencia de signos y síntoma asociados a redes limitadas a un solo hemisferio. Mientras que el término generalizado hace alusión a la participación de los dos hemisferios en la generación de la crisis. No obstante, si bien las manifestaciones iniciales requieren ser bilaterales, no necesariamente deben ser simétricas e involucrar a la totalidad del cerebro. Por ejemplo, en las crisis de ausencia el complejo punta-onda lenta no siempre se observa de manera generalizada o simétrica en el electroencefalograma. Sin embargo, si se aprecia dicha actividad en ambos hemisferios. Por lo que el término de clasificación para este tipo de crisis es de generalizadas (Fisher y cols., 2017).

En las crisis focales, el nivel de conciencia es considerado para su subclasificación. La ILAE hace referencia al término conciencia como la percepción y conocimiento que tiene el paciente de sí mismo y de los eventos que ocurren

durante una crisis. De esta manera, las crisis pueden clasificarse en inicio focal con conservación de la conciencia (denominadas previamente en la clasificación de 1981 como parciales simples) o focales con pérdida de la conciencia (llamadas con anterioridad como parciales complejas) (Fisher y cols., 2017).

Agregado a ello, se propone la caracterización, denominación y subclasificación de las crisis con respecto a los síntomas predominantes durante el inicio de la crisis. Dividiéndose a su vez en dos grandes grupos: con síntomas de inicio motor (automatismos, atónicas, clónicas, espasmos epilépticos, hipocinéticas, mioclónicas, tónicas) o de inicio no motor (autonómicas, arresto conductual, cognitivas, emocionales o sensoriales). (Fisher y cols., 2017).

El siguiente tipo de crisis son las focales a tónico-clónicas bilaterales que se caracterizan por comenzar con manifestaciones relacionadas con una región o hemisferio y posteriormente propagándose rápida y ampliamente de manera bilateral a otras redes (ambos hemisferios). (Fisher y cols., 2017).

Respecto a las crisis de inicio generalizado, estas se subclasifican en dos grupos con base a los síntomas presentes durante las crisis: motoras (tónico-clónicas, clónicas, mioclónicas, mioclónicas-tónico-clónicas, mioclónicas-atónicas, atónicas y espasmos epilépticos) y no motoras (ausencia típicas, atípicas y mioclonías palpebrales). (Fisher y cols., 2017).

En algunos casos el inicio puede ser inobservable o confuso (crisis tónico-clónicas en las que no se apreciaron características focales, el paciente se encontraba solo, dormido o sus familiares estaban distraídos); denominando a este tipo de crisis de inicio desconocido. Este tipo de crisis se subclasifican en motoras (tónico-clónicas y espasmos epilépticos) y no motoras (arresto conductual). (Fisher y cols., 2017).

Adicional a estas subdivisiones, la ILAE propone una categoría de crisis no clasificadas para referirse al tipo de crisis en el que no se posee certeza y claridad respecto de la semiología, así como información inadecuada o incapacidad para tipificarlas en alguna de las otras categorías. (Fisher y cols., 2017).

La nueva clasificación de las crisis epilépticas tiene dos versiones, una abreviada (Figura 1) y otra extendida (Figura 2). El uso de una u otra dependerá del grado de detalle que se quiera o se pueda dar en el diagnóstico.

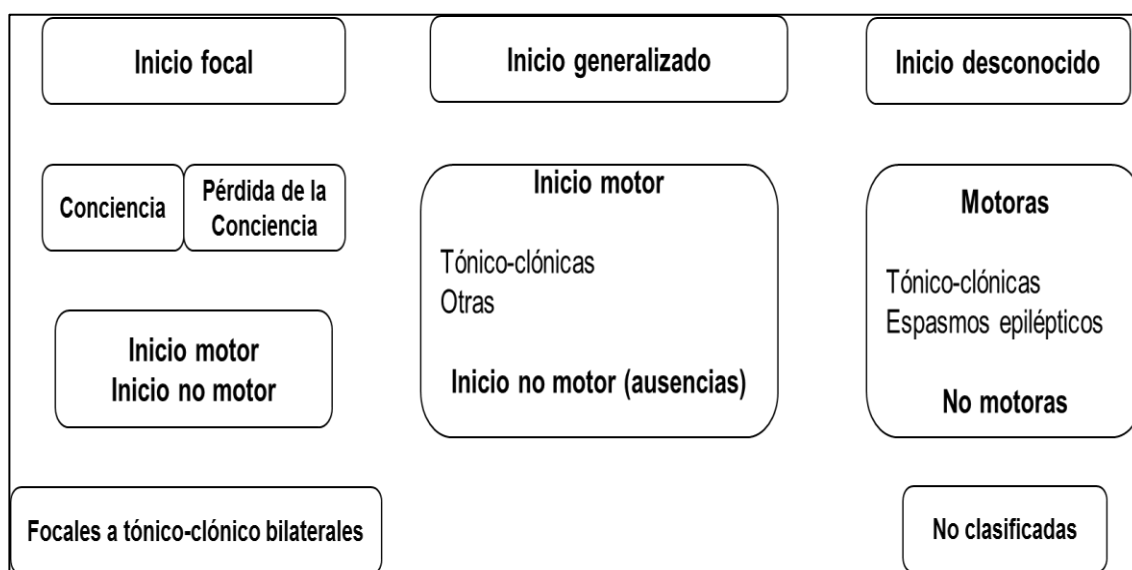


Figura 1. Clasificación básica de los tipos de crisis de acuerdo a la ILAE 2017. De acuerdo a la Comisión para la Clasificación y Terminología de la Epilepsia una crisis puede clasificarse y nombrarse de acuerdo a la participación inicial de redes asociadas a un hemisferio (focal) o a ambos (generalizada) y al componente de inicio (motor o no motor). Por ejemplo, una crisis puede ser nombrada y categorizada como de inicio focal y motor, sin especificar el compromiso de la conciencia y el tipo de síntoma motor. (Tomado y modificado de Fisher y cols., 2017).

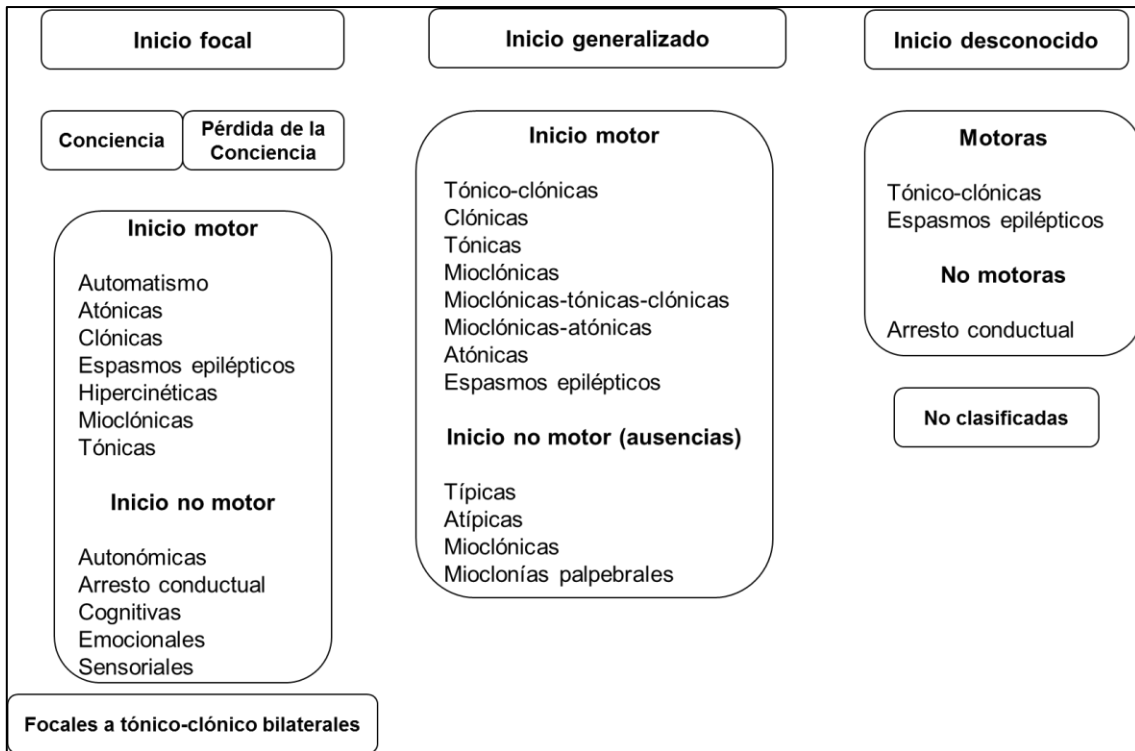


Figura 2. Clasificación extendida de los tipos de crisis de acuerdo a la ILAE 2017. Las crisis de inicio focal se pueden dividir (opcionalmente) en crisis con o sin pérdida de la conciencia seguidas del síntoma inicial predominante (inicio motor o no motor). Las crisis generalizadas se clasifican de acuerdo a los síntomas que se presentan durante las crisis (motores o no motores) y las crisis de inicio desconocido sólo se nombran considerando la manifestación (motora o no) durante la crisis). Las crisis cognitivas implican afección del lenguaje (expresión o comprensión), déjà vu, alucinaciones, ilusiones o distorsiones perceptuales. Las crisis emocionales comprenden ansiedad, miedo, alegría. Se entiende por arresto conductual al cese de la actividad motora y al componente predominante durante la crisis. Por ejemplo para esta versión extendida una crisis debe ser clasificada como focal, con pérdida de la conciencia y de inicio motor con automatismos. (Tomado y modificado de Fisher y cols., 2017).

Tras la descripción de los tipos de crisis, la ILAE (2017) en su nueva clasificación realiza una categorización de los síndromes epilépticos considerando 3 niveles (Scheffer y cols., 2017):

- Tipo de crisis (focales, generalizadas, focales a tónico-clónicas bilaterales, de inicio desconocido y no clasificadas)
- Tipo de epilepsia (focal, generalizada, combinada focal y generalizada, desconocida)
- Síndrome epiléptico.

Aunado a ello, la clasificación de los tipos de epilepsia considera la etiología de los síndromes en 6 grandes grupos (Figura 3):

- a) Genéticos (llamadas idiopáticos en la clasificación de 1981).
- b) Estructurales-metabólicos (previamente llamadas epilepsias sintomáticas).
- c) Infecciosas.
- d) Inmunes.
- e) De etiología desconocida (denominada criogénicas).

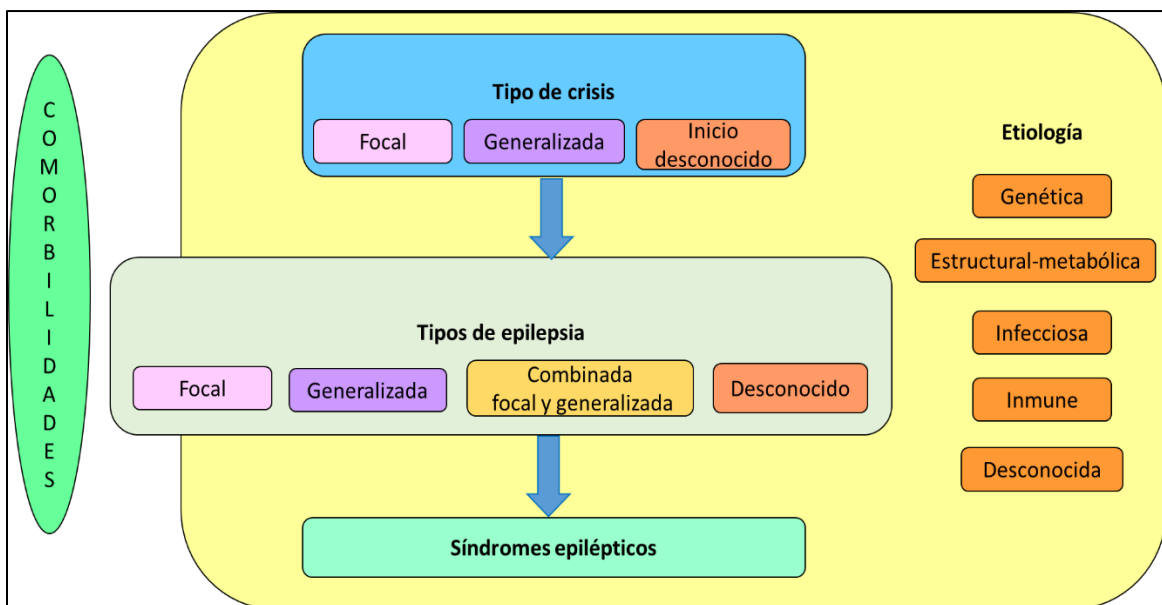


Figura 3. Marco conceptual de la clasificación de los síndromes epilépticos. De acuerdo a la ILAE (2017) para la clasificación de las epilepsias se deben tomar en cuenta el tipo de crisis (de acuerdo a su inicio), el tipo de epilepsia y finalmente el síndrome epiléptico. En los tres niveles se debe considerar la etiología y comorbilidad de la epilepsia con otros padecimientos. (Tomado y modificado Scheffer y cols., 2017).

Los síndromes epilépticos se agrupan por edad de inicio y especificidad del diagnóstico (Tabla1).

Periodo neonatal
<ul style="list-style-type: none"> • Crisis neonatales benignas • Epilepsia familiar neonatal benigna (BFNE) • Síndrome de Ohtahara • Encefalopatía mioclónica temprana (EME)

Lactancia
<ul style="list-style-type: none"> • Crisis febriles • Crisis febriles plus • Epilepsia benigna de la Infancia (de la lactancia) • Epilepsia familiar benigna de la infancia (BFIE) • Síndrome de West • Síndrome de Dravet • Epilepsia mioclónica de la Infancia (de la lactancia) (MEI) • Encefalopatía mioclónica en trastornos no progresivos • Epilepsia de la infancia (de la lactancia) con crisis focales migratorias
Infancia
<ul style="list-style-type: none"> • Crisis febriles • Crisis febriles plus (FS) • Epilepsia occipital de la infancia de inicio temprano (Síndrome de Panayiotopoulos) • Epilepsia con crisis mioclono-atónicas (previamente astáticas) • Epilepsia ausencia infantil (CAE) • Epilepsia benigna con puntas centrotemporales (BECTS) • Epilepsia frontal nocturna autosómica dominante (ADNFLE) • Epilepsia occipital de la infancia de inicio tardío (tipo Gastaut) • Epilepsia con ausencias mioclónicas • Síndrome de Lennox Gastaut (LGS) • Encefalopatía epiléptica con punta onda continua durante el sueño (CSWS) • Síndrome de Landau Kleffner (LKS)
Adolescencia-edad adulta
<ul style="list-style-type: none"> • Epilepsia ausencia juvenil (JAE) • Epilepsia mioclónica juvenil (JME) • Epilepsia con crisis generalizadas tónico-clónicas • Epilepsia autosómica dominante con características auditivas (ADEAF) • Otras epilepsias familiares del lóbulo temporal
Edad de inicio variable
<ul style="list-style-type: none"> • Epilepsia focal familiar con focos variables (de la infancia a la edad adulta) • Epilepsias mioclónicas progresivas (PME) • Epilepsias reflejas
Constelaciones específicas/Síndromes quirúrgicos
<ul style="list-style-type: none"> • Epilepsia temporal mesial con esclerosis del hipocampo (ETM con HS) • Síndrome de Rasmussen • Crisis gelásticas con hamartoma hipotalámico • Epilepsia con hemiconvulsión-hemiplejía
Epilepsias no sindrómicas
<ul style="list-style-type: none"> • Malformaciones del desarrollo cortical (hemimegalencefalia, heterotopias, etc) • Síndromes neurocutáneos (complejo esclerosis tuberosa Sturge-Weber, etc) • Tumor, infección, trauma, angioma, lesiones prenatales y perinatales, accidente cerebrovascular, etc. • Epilepsias de causa desconocida.

Tabla 1. Clasificación de los Síndromes Epilépticos por la ILAE (2017). En la nueva clasificación de la ILAE, los síndromes epilépticos son categorizados por la edad de inicio. Estos son definidos no sólo por el tipo de crisis y tipo de epilepsia sino porque comparten características comunes como la etiología, comorbilidades, respuesta al tratamiento y pronóstico (Tomado y modificado de Scheffer y cols., 2017).

Para interés del presente trabajo, se hará referencia a la epilepsia del lóbulo temporal (ELT) la cual se ubica dentro de las epilepsias focales de etiología genética y estructural-metabólica y en las constelaciones específicas (síndromes quirúrgicos). Así mismo se empleará la clasificación de las crisis de 1981 debido a que es la que se emplea aún con mayor frecuencia en el ámbito neurológico.

1.2 Epilepsia del lóbulo temporal

La ELT ocupa el 70% de todas las epilepsias focales y es el tipo de epilepsia más común en adultos y niños. Las crisis epilépticas se originan en el hipocampo, amígdala y giro parahipocampal (Volcy, 2004). La semiología de las crisis se caracteriza por la manifestación de crisis focales con o sin pérdida de la conciencia de inicio motor (automatismos oroalimentarios de masticación y succión, de búsqueda con la mirada y con las manos), así como de inicio no motor de tipo emocional (miedo y ansiedad) cognitivas (afasia, déjà vu, jamais vu), autonómicas (sensación epigástrica ascendente), sensoriales (alucinaciones auditivas, gustativas, olfativas y percepción de sombras) o sólo arresto conductual (detención de la actividad motora). Las crisis en el 50% de los casos se reportan ser focales a tónico-clónico-generalizadas bilaterales (denominadas en la clasificación de 1981 como parciales complejas secundariamente generalizadas) (Falip y cols., 2003; Fisher y cols., 2017).

Estudios clínicos y epidemiológicos han demostrado que aproximadamente un tercio de los pacientes adultos que la padecen desarrollan refractariedad al tratamiento farmacológico, a pesar de una buena administración de los medicamentos prescritos (Spencer y Huh, 2008). Esta clase de epilepsia es la causa más importante de epilepsia refractaria y se asocia con atrofia y esclerosis mesial temporal (Kwan y Brodie, 2000; Berg y cols., 2006; Jeha y cols., 2006).

La esclerosis mesial temporal consiste en la muerte neuronal y gliosis en áreas como la corteza entorrinal, hipocampo, giro dentado y amígdala (Blümcke y cols., 2013). De manera más específica esta anomalía se le conoce como esclerosis hipocámpal, pero difiere de la primera en que la esclerosis hipocámpal se encuentra en las áreas CA1-CA4, giro dentado y subículum. Se estima que se presenta en el 70% de los casos de ELT y se asocia a la presencia de crisis febriles (40-49% de los casos) y a hipoxia perinatal. Los hallazgos histopatológicos reportan dispersión de células granulares, presencia de fibras musgosas y cambios morfológicos en las interneuronas (Jiménez, 2004; Malgrem y Thom, 2012). La esclerosis hipocámpal se asocia con daño y disminución del volumen del hipocampo (atrofia hipocámpal) y se cree que forma parte de la génesis de las crisis epilépticas (DeFelipe-Oriquieta y cols., 2002).

1.3. Tratamiento de la epilepsia del lóbulo temporal

El manejo terapéutico comienza con el tratamiento farmacológico en condición de monoterapia y debe por lo menos intentarse el control de las crisis con dos medicamentos bajo esta condición (administrados uno independiente del otro) antes de añadirse un segundo o tercero (politerapia) (Birbeck y cols., 2002).

Los pacientes con epilepsia han sido clasificados en cuatro grupos con base a su respuesta al tratamiento farmacológico:

- a) Grupo 1: Representa al 30% de pacientes, estos tienen una enfermedad leve autolimitada que desaparece en poco tiempo
- b) Grupo 2: Pacientes controlados fácilmente con los antiepilépticos y en quienes la enfermedad desaparecerá con el tiempo (30%).
- c) Grupo 3: Pacientes con epilepsia crónica que responden parcialmente con antiepilépticos y con recurrencia de las crisis (20%).
- d) Grupo 4: Pacientes que no responderán a los antiepilépticos (20%).

Los pacientes pertenecientes a los dos últimos grupos se verán beneficiados con la adición de nuevos antiepilépticos. Sin embargo, se estima que entre el 10 y 30% de los casos de epilepsia no responde a los medicamentos antiepilépticos, siendo las epilepsias focales las que presentan mayor índice de fracaso con un 35-45% de los casos (Arzimanoglou y cols., 2008), considerándose como una epilepsia farmacoresistente.

Se define como epilepsia farmacoresistente a la falla en la respuesta al tratamiento con fármacos antiepilépticos correctamente prescritos para el tipo de crisis, a dosis adecuadas, con niveles séricos apropiados y que habiendo seguido al menos tres tratamientos consecutivos en monoterapia y uno en politerapia no han logrado el efecto clínico esperado (Kwan y cols., 2009).

Se describe que el 47% de los pacientes se controlarán con un solo antiepiléptico, un 13 % necesitarán cambiar a un segundo fármaco y solo un 4% más se controlarán con un tercero o la combinación de dos antiepilépticos (Kwan y cols., 2000).

Ante la falla del tratamiento farmacológico los pacientes con epilepsia farmacoresistente pueden ser candidatos al tratamiento quirúrgico. La epilepsia del lóbulo temporal asociada a esclerosis es el tipo de epilepsia que ha mostrado mejores resultados en el control de las crisis con el procedimiento quirúrgico (Detre., 2004).

1.3.1 Cirugía en epilepsia del lóbulo temporal

La lobectomía temporal ha sido descrita como la opción terapéutica más adecuada para la epilepsia del lóbulo temporal, ya que se considera que puede producir una tasa de mejoría en niños y adultos entre 67.9 y el 85% de los pacientes; considerándose el manejo terapéutico superior a cualquier tratamiento médico

(Arnedo, 2006). De manera general el procedimiento quirúrgico consiste en la resección del polo temporal anterior, partes anteriores del parahipocampo, el giro temporal inferior y porciones de estructuras mesiales como la amígdala y el hipocampo (Wiebe y cols., 2001; Yucus y Tranel, 2007).

La lobectomía temporal puede ser de dos tipos:

- a) Lobectomía temporal con hipocampectomía: Consiste en la resección del lóbulo temporal anterior y de las porciones anteriores del hipocampo. La resección abarca de 5-6.5 cm en el hemisferio no dominante para el lenguaje y de 3.5-4.4 cm en el hemisferio dominante (Volcy., 2004; Georgiadis y cols., 2013;) (Figura 4).

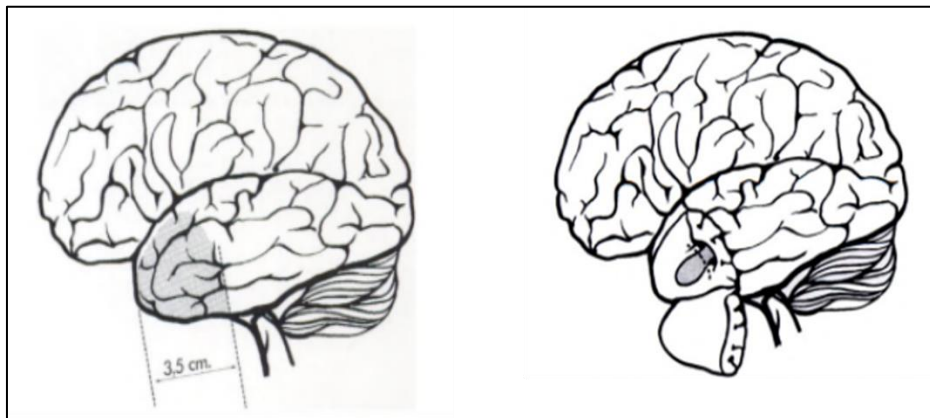


Figura 4. Extensión de la lobectomía temporal anterior en el hemisferio dominante para el lenguaje y resección de la corteza e hipocampo (Tomado de Villarejo, 2000).

- b) Amigdalohipocampectomía: A través de la cisura silviana se extirpa en bloque la amígdala anterolateral, porciones anteriores del hipocampo (1-3 cm) y el giro parahipocampal (Wieser, 2000). Dentro de la amigdalohipocampectomía se describen 3 variantes: transsilviana, subtemporal y transcortical (Helmstaedter., 2008; Sagher y cols., 2012) (Figura 5):

- Transsilviana: Consiste en un abordaje pterional a través de la realización de una apertura de la cisterna silviana hasta 2 cm de la bifurcación de la arteria cerebral media. Se lleva a cabo una incisión transcortical de la porción inferior del surco circular hasta alcanzar el cuerno temporal. Proporciona un acceso adecuado a las estructuras mesiales, y permite una resección casi tan extensa como la conseguida con la lobectomía temporal anterior siendo los resultados de las crisis y las secuelas similares en ambos procedimientos
- Subtemporal: Se realiza un abordaje subtemporal hasta el surco colateral desde donde se aborda el ventrículo. Se emplea para lesiones situadas en la porción postero-basal del lóbulo temporal y que precisan una extirpación mesial asociada
- Transcortical: El abordaje es por medio del ventrículo a través del surco T1-T2. Se aborda a la amígdala y la porción caudal del hipocampo.

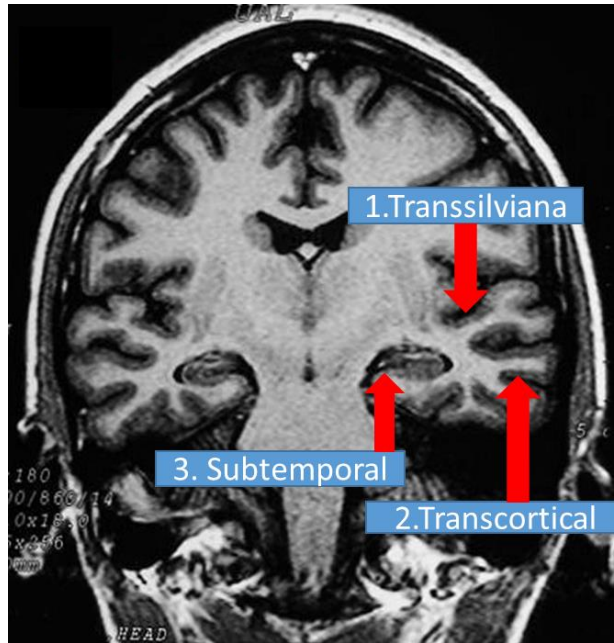


Figura 5. Variantes en la amigdalo-hipocampectomía (transsilviana, subtemporal y transcortical). 1, Giro temporal superior, 2. Giro temporal medio y 3. Hipocampo.

El 81% de los pacientes logra un resultado favorable a la cirugía (Clase I en la escala de Engel) después de 6 meses del procedimiento (Cohen-Gradol y cols., 2006). El mantenimiento del resultado ha sido reportado en 78% a un año de la cirugía, 76% a los dos años, 74% a los cinco años y en el 72% diez años después de la intervención quirúrgica (Cohen-Gradol y cols., 2006). La evaluación de la calidad de vida ha mostrado significativamente una mejoría en pacientes a un año después de la cirugía de epilepsia (Engel y cols., 2003).

Sin embargo, uno de los principales efectos colaterales al tratamiento quirúrgico es la aparición de alteraciones cognitivas, afectando significativamente la funcionalidad y calidad de vida del paciente (Georgiadis, 2013., Helmstaedterm, 2013). Dentro de estas alteraciones se encuentran la pérdida de la memoria episódica, alteraciones del lenguaje y cuadrantanopsias (Sanjuán y cols, 2008; Sabsevitz, 2003).

Capítulo 2. Aspectos neuropsicológicos en epilepsia del lóbulo temporal

2.1 Características neuropsicológicas en epilepsia del lóbulo temporal

Los pacientes con epilepsia pueden desarrollar trastornos cognitivos en relación a la disfunción cortical causada por la repetición y propagación de las descargas epilépticas, a la patología subyacente, edad de inicio de la enfermedad, años de evolución, tipo, frecuencia y duración de las crisis, así como a los efectos de los fármacos antiepilépticos y de la cirugía (Dodril, 2004).

La disminución en la velocidad de procesamiento, en la fluidez verbal, anomias, déficit en el funcionamiento ejecutivo, atención, concentración y problemas de memoria son frecuentemente observados en los pacientes con epilepsia del lóbulo temporal farmacoresistente (Hermann y cols., 1997).

La prevalencia de las alteraciones de la memoria en pacientes con epilepsia farmacoresistente se estima que oscila entre el 20 y 50% (Halgren y cols., 1991). Se ha descrito que los pacientes con epilepsia del lóbulo temporal izquierdo tienen mayor riesgo de presentar problemas de memoria (principalmente verbal) comparados con los pacientes con epilepsia del lóbulo temporal derecho (afección en la memoria visuoespacial). Sin embargo, la morbilidad cognitiva en epilepsia del lóbulo temporal puede extenderse a otros dominios cognitivos, como las funciones ejecutivas, el lenguaje, la velocidad de procesamiento, la inteligencia y la destreza motora (Kellermann y cols., 2016).

Esto indica que la afección cognitiva no se restringe a las funciones relacionadas con el sitio del foco epiléptico; sino que implica el compromiso de las áreas que mantienen una conectividad funcional y estructural con el área epileptogénica. De esta manera, la epilepsia es actualmente considerada como un trastorno de redes caracterizada por hiperexcitabilidad patológica y una forma de

plasticidad neuronal aberrante relacionada con las crisis. Las redes implicadas en la epilepsia del lóbulo temporal involucran la formación hipocampal y sus circuitos funcionales, incluyendo la corteza temporal lateral y anterior, ínsula, tálamo, giro cingulado y corteza prefrontal, lo cual provee el sustrato neuroanatómico de las alteraciones de la memoria y del lenguaje, así como de otras funciones cognitivas (atención y funciones ejecutivas) (Kellermann y cols., 2016). Este trastorno de redes explica las diversas alteraciones encontradas en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal, que van más allá de las funciones relacionadas con la localización del foco epiléptico.

Hermann y cols, (2007) describen cuatro perfiles (fenotipos) cognitivos en epilepsia del lóbulo temporal. El primer fenotipo (grupo 1) presenta un patrón de alteraciones cognitivas mínimas, caracterizado por presentar un peor desempeño en los dominios de lenguaje (denominación), memoria a largo plazo (verbal y visuoespacial), funciones ejecutivas (memoria de trabajo, control y resistencia de la interferencia, atención dividida, planeación, flexibilidad cognoscitiva, toma de decisiones y razonamiento) y velocidad de procesamiento. El segundo fenotipo (grupo 2) muestra un patrón de alteraciones cognitivas de leves a moderadas con mayor afección en la memoria (a corto y largo plazo verbal y visuoespacial), inteligencia, visopercepción, funciones ejecutivas y velocidad de procesamiento. Finalmente el tercer fenotipo (grupo 3) exhibió un patrón de alteraciones cognitivas de moderadas a severas, presentando una ejecución significativamente peor en todos los dominios cognitivos. Dentro de este grupo, los problemas de memoria, la velocidad psicomotora y el funcionamiento ejecutivo muestran mayor compromiso. Así mismo, tienen más años de evolución de la enfermedad, mayores anomalías en el volumen cerebral, tratados con más de dos antiepilépticos y tienen un pronóstico cognitivo más desfavorable (Arnedo y cols., 2006; Hermann y cols., 2007).

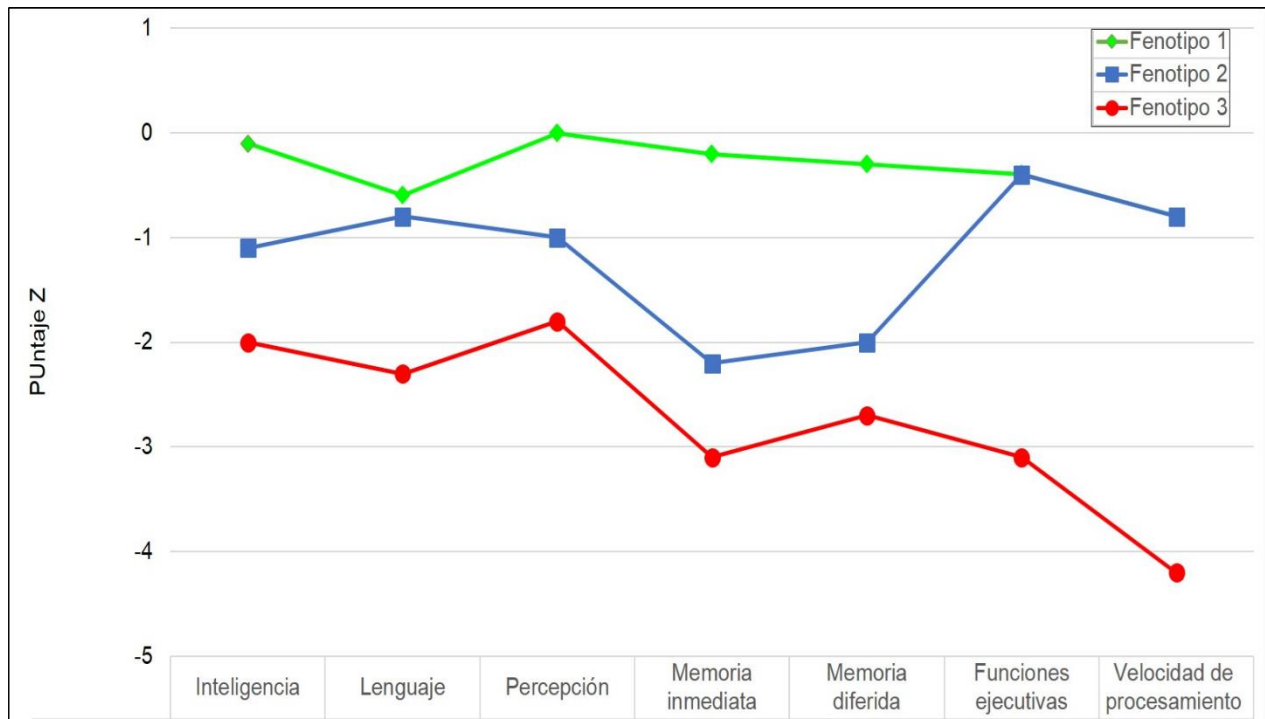


Figura 6. Fenotipos cognitivos descritos a partir de la variabilidad existente de daño cognitivo en pacientes con ELT (Modificada de Dabbs y cols., 2009).

Sobre los resultados de Hermann y cols, (2007) los hallazgos neuropsicológicos se relacionaron con la evidencia estructural a través de resonancia magnética. En el fenotipo 1 se identificó menor volumen en la sustancia blanca del lóbulo temporal. En el fenotipo 2 se observó una disminución significativa en el volumen total de tejido cerebral, así como en la sustancia gris y sustancia blanca del lóbulo temporal y parietal. El fenotipo 3 exhibió una reducción más difusa en el volumen de sustancia blanca y gris, en comparación con los otros dos grupos; específicamente en regiones temporales, parietales y frontales (Hermann y cols., 2007).

Otro aspecto importante a considerar, es el efecto adverso del tratamiento farmacológico sobre el funcionamiento cognitivo y el cual depende de la tolerancia y tipo de fármaco empleado. Se describe que el manejo terapéutico en condición de monoterapia ejerce menos efectos secundarios en la cognición que la politerapia. Aunado a que el medicamento actúa de manera selectiva en las funciones cognitivas (Tabla 2).

Fármaco antiepiléptico	Aspectos cognitivos y conductuales afectados
Carbamazepina	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en la velocidad de procesamiento, somnolencia, astenia y agresividad o ansiedad.
Fenitoína	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones en la memoria, concentración, velocidad de procesamiento y velocidad de ejecución
Valproato sódico	<ul style="list-style-type: none"> • Irritabilidad, hiperactividad, trastornos en el patrón de sueño y somnolencia diurna.
Clonazepam	<ul style="list-style-type: none"> • Somnolencia, ataxia, disminución de la atención y problemas de inhibición conductual.
Lamotrigina	<ul style="list-style-type: none"> • Somnolencia
Topiramato	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones en la memoria verbal y visual, lenguaje (denominación) y funciones ejecutivas.
Fenobarbital	<ul style="list-style-type: none"> • Aletargamiento, somnolencia, alteraciones en el aprendizaje verbal y memoria a largo plazo.
Levetiracetam	<ul style="list-style-type: none"> • Somnolencia, agitación, confusión y dificultades del aprendizaje tanto verbal como visual.
Primidona	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades visomotoras, hiperactividad y problemas de atención y concentración.
Lacosamida	<ul style="list-style-type: none"> • Depresión y problemas de atención y concentración.

Tabla 2. Efectos secundarios en la cognición de los fármacos antiepilépticos. (Tomado y modificado de Mauri y cols., 2001).

De manera general se considera que la fenitoína, fenobarbital y topiramato son los fármacos que ejercen mayor afección en las funciones cognitivas (memoria,

lenguaje y funciones ejecutivas) en comparación con la carbamazepina y valproato (Campos y Campos, 2004).

Específicamente, la fenitoína es un antagonista de los canales de sodio dependientes de voltaje y actúa en el sistema colinérgico y gabaérgico. Concentraciones elevadas de fenitoína inhiben la liberación de serotonina y noradrenalina, favorece a la recaptación de dopamina e inhibe la actividad de la enzima monoamino oxidasa. El fenobarbital es un agonista del receptor GABA_A y actúa principalmente en el sistema gabaérgico. Mientras que el topiramato activa los canales de cloro activados por GABA, inhibe los neurotransmisores excitadores a través de acciones sobre el kainato y los receptores AMPA, tiene un efecto específico sobre los receptores GluR5 del kainato, y actúa como inhibidor de la anhidrasa carbónica. De manera particular, el topiramato se ha relacionado con mayores efectos adversos de tipo cognitivo, siendo los problemas de denominación, memoria y funcionamiento los más frecuentes (Mauri y cols., 2001; Campos y Campos, 2004).

2.2 Alteraciones postquirúrgicas en epilepsia del lóbulo temporal

Un estudio realizado por Helmstaedter y cols, (2008) reportan que la preservación de las conexiones frontotemporales (fascículo uncinado) durante la lobectomía temporal con amigdalo-hipocampectomía izquierda es crucial para la conservación de la memoria verbal. Mientras que la integridad de las estructuras corticales anteriores después de la amigdalo-hipocampectomía derecha es relevante para el mantenimiento de la memoria visual. Aunado a ello, indican que independientemente del lado o tipo de cirugía, la atención y las funciones ejecutivas mejoran de manera significativa después de la cirugía. La recuperación de estas funciones ha sido explicada a partir del control de la disfunción cognitiva generada por la propagación de la actividad epiléptica del lóbulo temporal hacia las regiones frontales, nombrando a este fenómeno como “efecto liberador” (Helmstaedter y cols., 2008).

En cuanto a las alteraciones del lenguaje se reporta que entre el 25 y 60% de los pacientes con dominancia hemisférica izquierda sometidos a lobectomía temporal anterior presentan déficit (Sabsevitz y cols., 2003). Estos problemas se caracterizan por dificultades en la fluidez semántica, categorización y conocimiento de rasgos (procesamiento semántico) y alteraciones en la capacidad para nombrar objetos (denominación).

Los problemas de denominación después de la cirugía han sido detectados pocas semanas después, a los 6 meses y al año posterior a la intervención (Tomaszewski y cols., 2005).

Mauri y cols, (2001) sugieren que la ausencia de lesiones hipocampales (atrofia y esclerosis) y la aparición temprana del foco epiléptico son fuertes predictores y factores de riesgo para déficit en la denominación y memoria. El origen de la epilepsia en edades tempranas del desarrollo y la presencia de múltiples o extensas lesiones en el lóbulo temporal condicionan a una reorganización interhemisférica de carácter atípico del lenguaje, por lo que tales funciones comienzan a ser ejercidas y reguladas por el hemisferio contralateral a la lesión. Mientras que el desarrollo temprano de la epilepsia y lesiones restringidas y aisladas conducen a una reorganización ipsilateral a la lesión (intrahemisférica).

En este caso, la compensación de la función dependería de las regiones adyacentes al sitio dañado (Scharz y cols., 2005). Se describe que el inicio del padecimiento después de los cinco años de edad se correlaciona con un mejor desempeño en las pruebas neuropsicológicas (Mauri y cols., 2001).

De acuerdo a Hamberger y cols, (2011) la organización de la denominación contralateral al foco epiléptico se traduce en un mejor desempeño cognitivo. Mientras que la reorganización ipsilateral de la denominación correlaciona con mayores alteraciones de esta función (Hamberger y cols., 2011). En cuanto a la memoria, se reporta que la reorganización contralateral al hipocampo afectado está

asociada con una peor ejecución en tareas verbales (si la memoria se reorganiza al hipocampo derecho) y visoespacial (si la memoria se reorganiza en el hipocampo izquierdo).

De tal manera, que un mejor rendimiento en la memoria verbal se ha relacionado con mayor activación del hipocampo izquierdo, a pesar de que este se encuentre dañado y mayor activación del hipocampo derecho correlaciona una mejor ejecución en tareas mnésicas visuales. Este patrón indica que la memoria requiere de la participación del hipocampo especializado en el tipo de material a codificar y consolidar (verbal o visual) y que una reorganización contralateral como mecanismo de compensación se traduce en mayores dificultades cognitivas, siendo esto un ejemplo de que no todos los tipos de plasticidad resultan ser adaptivos y funcionales (Powell y cols., 2017).

De esta forma, los hallazgos neuropsicológicos permiten predecir el riesgo de deterioro o mejora en funcionamiento cognitivo tras la realización de la cirugía de epilepsia. No obstante, tal resultado depende del estado neurocognitivo prequirúrgico y de las funciones cognitivas comprometidas o conservadas (Maestú y cols., 1999).

Se describe que los pacientes que muestran un mejor rendimiento mnésico previo a la cirugía tienen peor pronóstico postquirúrgico. En comparación con aquellos pacientes en los que en la evaluación prequirúrgica evidencian alteraciones de las funciones mnésicas. Por lo que se piensa que los pacientes con mayor probabilidad de presentar deterioro cognitivo deberían ser analizados con detenimiento para ser candidatos a cirugía (Maestú y cols., 1999).

Las resecciones en el hemisferio dominante para el lenguaje son las que producen un daño cognitivo más severo. No obstante, esto pudiera estar sesgado dado que a la gran parte de las pruebas neuropsicológicas les subyacen variables lingüísticas y muchos de ellos han sido elaborados para la valoración de funciones

asociadas al hemisferio izquierdo, considerando poco los aspectos alterados en el hemisferio derecho (Joanette y cols., 2008).

De esta forma, se ha descrito que los pacientes con ELT derecho tienen dificultades en la comprensión de ideas globales, en la elaboración de inferencias, representación y metarepresentaciones (asociadas a déficit en la teoría de la mente), comprensión y expresión de la prosodia lingüística y afectiva; así como problemas en la expresión precisa y coherente de su discurso (tangencialidad). Por lo que se concluye que el hemisferio derecho no participaría en los aspectos lingüísticos formales sino en los aspectos conativos, situaciones y pragmáticos del lenguaje a través de la integración de aspectos semánticos, emocionales y cognición social (Kahlaoui y cols., 208)

Capítulo 3. Denominación

3.1 Modelos cognitivos de acceso al léxico

La denominación es la capacidad para nombrar a una entidad conceptual a través de la recuperación de su etiqueta léxica. Denominar un concepto implica acceder al léxico mental y extraer toda la información que se posee acerca de las palabras: su forma escrita (ortografía), su forma auditiva (fonología), su significado (semántica), su estructura morfológica y su categoría sintáctica y semántica (Benedet, 2009).

Se estima que se producen 150 palabras por minuto de 50,000 palabras almacenadas en promedio en el léxico. Se comete un error por cada 1000 palabras que se pronuncian, lo que supone una tasa de errores muy baja (Cuetos., 2012).

El acceso rápido, sin esfuerzo y eficaz a las palabras es uno de los múltiples mecanismos cognitivos indispensables para la comunicación humana, ya que permite seleccionar y codificar con precisión una palabra entre las tantas que componen al léxico mental, construir una oración y así poder expresar un mensaje (Dilkina y cols., 2010).

Sin embargo, en distintas situaciones y por diversas razones, la selección rápida y sin errores se altera y aparecen dificultades. Si bien en algún momento toda persona ha manifestado la dificultad de encontrar la palabra adecuada en el momento deseado, parece que algunas personas experimentan con mayor frecuencia e intensidad este problema. Tener la palabra en la “*punta de la lengua*” y ser incapaz de decirla es uno de los fenómenos lingüísticos que pone de manifiesto los déficit en el proceso del acceso léxico (Benson, 1996).

La anomia es la dificultad en el acceso y recuperación léxica de las palabras. Es el término genérico que se emplea para referirse al conjunto de trastornos de la

denominación. En los síndromes afásicos la aparición de la anomia en diferentes grados es prácticamente invariable, siendo el déficit residual más común. No obstante, también es posible encontrar anomia sin afasia. En este caso, la única alteración del lenguaje es un déficit selectivo en el proceso de denominación (Benson, 1996).

El estudio de los problemas para acceder al léxico en personas sin enfermedades neurológicas y en pacientes con lesiones cerebrales ha conducido a la elaboración de modelos sobre el procesamiento cognitivo de acceso al léxico que tratan de explicar los mecanismos y la arquitectura mental involucrados en dicho proceso. Pretender describir cómo la arquitectura de la mente lleva a cabo el procesamiento del lenguaje, ha traído consigo uno de los debates más discutidos de la neurociencia cognitiva.

Existe consenso en diferenciar al menos tres estadios fundamentales en el acceso al léxico independientemente del modelo que se trate. La diferencia radica entre los modelos en cómo se relacionan estos estadios y la unidad de análisis de cada uno (Cuetos, 2012):

- a) Nivel semántico: Se produce la selección del concepto apropiado.
- b) Nivel léxico: Elección de la palabra correspondiente al concepto de acuerdo a las restricciones gramaticales.
- c) Nivel fonológico: Selección y combinación de fonemas que conforman la palabra y cuya activación es requerida para poder producirla.

Los modelos de procesamiento del acceso al léxico que se han propuesto se dividen en tres grandes grupos: modelos modulares, modelos interactivos y modelos en cascada (Laine y Martin, 2006; Cuetos, 2012).

3.1.1 Modelos modulares

Los modelos modulares (modelos discretos o de cajas y flechas) utilizan el marco del procesamiento humano de la información para caracterizar las estructuras y funciones involucradas en la recuperación léxica. Estos modelos establecen que las representaciones léxicas, fonológicas y semánticas de una palabra son recuperadas independientemente una de la otra. (Laine y Martin, 2006). El proceso de producción lingüística pasa por una serie de estados que va desde la preparación conceptual a la articulación de los sonidos. La activación es descendente o arriba-abajo (del proceso más superior al inferior), en orden serial (no se pasa de un proceso a otro a menos que el proceso previo haya concluido) y no hay retroalimentación entre etapas (Cuetos, 2012).

El modelo funcional de acceso al léxico de Levelt (2001) es la teoría actual más utilizada en el estudio de la denominación en epilepsia (Figura 7). De acuerdo a esta perspectiva, se distinguen dos tipos de procesamiento: léxico-semántico (selección del objeto para ser nombrado) y fonológico (combinación de segmentos que representan la estructura del sonido de la palabra). Se caracterizan diferentes niveles y etapas en el procesamiento cognitivo y cerebral de la denominación: recuperación léxica, codificación morfofonológica, codificación fonética, articulación de la palabra y supervisión (Ellis y cols., 1992; Caplan, 1999; Levelt, 2001).

A continuación se describen las etapas del modelo de Levelt (Cuetos, 2012):

1. **Preparación conceptual:** Implica la elección del concepto léxico que permitirá expresar el mensaje deseado. La denominación de un mismo objeto puede tener varias respuestas. Aunado a que no siempre hay un concepto claro y único para el mensaje que se desea expresar. Por lo que la elección del concepto depende de las características del contexto comunicativo y lo que se desea expresar en cada momento, proceso llamado en palabras de Levelt (2001) como "*toma de perspectiva*".

2. **Codificación gramatical:** El propósito de esta etapa es la recuperación del lemma (información sintáctica que corresponde con la información semántica contenida en el concepto léxico). En este estado deben tomarse en cuenta aspectos morfosintácticos tales como: número, género, persona, tiempo, etc; lo cual favorecerá a la integración de la palabra en su contexto gramatical.

3. **Codificación morfofonológica:** Comprende la preparación del plan articulatorio en un contexto prosódico específico. El primer subproceso es la “*recuperación de la forma fonológica*” de la palabra. Posteriormente se da la “*activación del morfema*” (unidad que constituye la forma global de la palabra) y de la métrica de la misma (cantidad de sílabas y la acentuación de las mismas). Finalmente, se da la formación de la “*segmentación fonológica*” de la palabra. Una vez concluidos estos subprocesos se da paso a la “*silabificación*”, en el cual se componen las sílabas considerando el contexto lingüístico.

4. **Codificación fonética:** Es la activación de los planes articulatorios acordes a las sílabas previamente construidas. Implican los movimientos y el posicionamiento del aparato fonoarticulatorio (praxias). De acuerdo a Levelt (2001) existe un “*silabario*” o almacén de movimientos correspondientes a las sílabas más frecuentes del idioma y cuya activación depende la información obtenida en la segmentación fonológica.

5. **Articulación:** Es producción motora propiamente dicha de los planes motores construidos en el proceso anterior. Se relaciona con el área motora, el sistema piramidal, sistema muscular que controla los pulmones, la laringe, etc.

6. **Supervisión:** Implica la detección y corrección de errores durante la producción de las palabras.

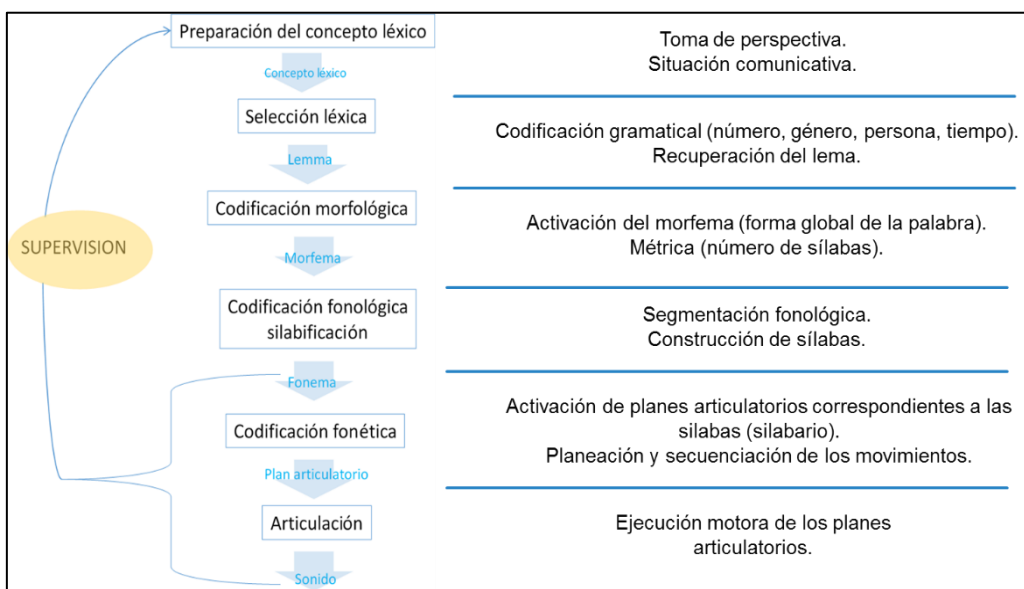


Figura 7. Modelo modular de Levelt. La activación se desplaza arriba-abajo, de manera serial de un estrato a otro y sin retroalimentación entre los estadios (Tomado y modificado de Cuetos, 2012).

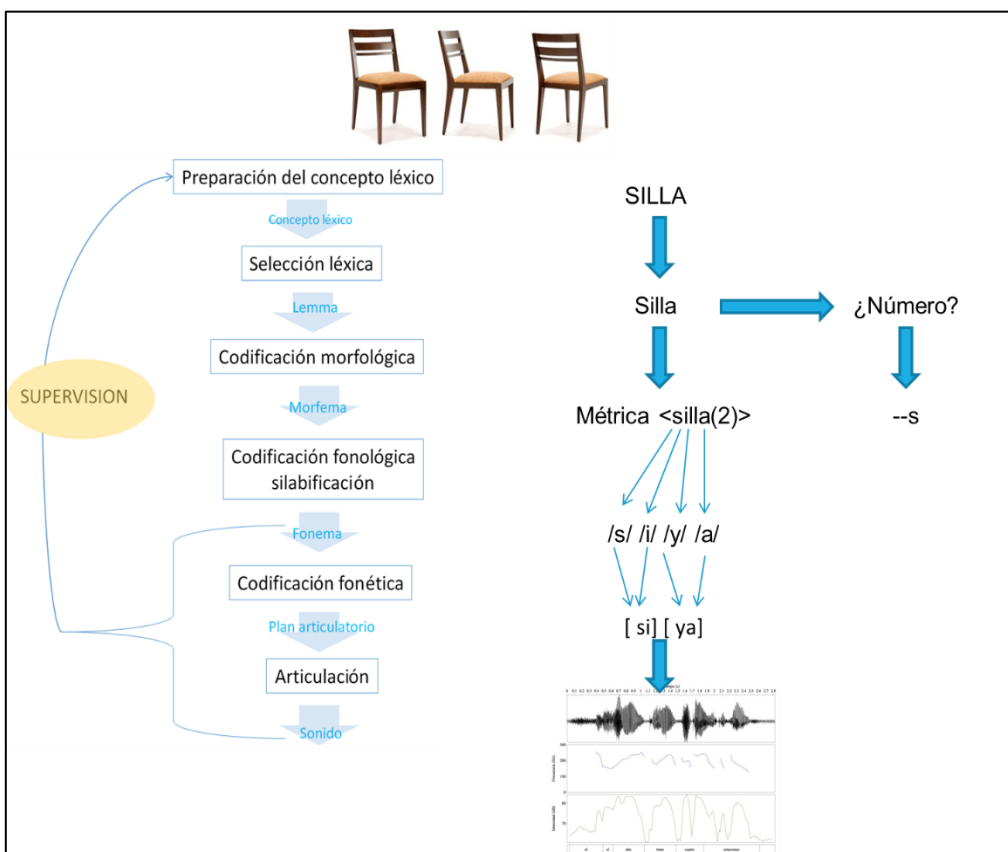


Figura 8. Ejemplo del modelo de Levelt en la recuperación de la etiqueta léxica para denominación de una entidad. El procesamiento inicia con la elección del concepto léxico más acorde a la situación comunicativa, seguido de la selección de la palabra (recuperación del lema) y su posterior construcción a partir de la recuperación fonológica, activación del morfema, segmentación fonológica y silabificación. Para

finalmente activar los planes articulatorios con base al silabario del idioma y producir la palabra (Tomado y modificado de Cuetos, 2012).

3.1.2 Modelos interactivos

Los modelos interactivos también llamados conexionistas de representación local comparten la postura de los modelos modulares al considerar que la producción de la palabra comprende distintas etapas que incluyen la recuperación de las representaciones fonológicas y semánticas de la palabra. Muchos de los modelos locales consideran la existencia de interacciones entre algunas o todas las etapas de la recuperación de la palabra, por lo que el flujo del procesamiento de la información no se dirigirá en una única dirección y los procesos influyen entre sí (Laine y Martin, 2006;).

El modelo interactivo más importante es el modelo de los pasos de Dell (1999), en el que se describen dos estadios (nivel semántico y fonológico) (Cuetos, 2012).

De acuerdo a este modelo, la recuperación léxica inicia con la activación de rasgos semánticos en el nivel conceptual. La activación se realiza con base al mensaje a expresar (situación comunicativa) y se desplaza hacia los nodos léxicos (palabras correspondientes) que contienen información sintáctico-gramatical. Posteriormente esta activación se extiende hasta los nodos fonológicos (Figura 8). El modelo de Dell se basa en que la activación ocurre en paralelo, por lo que no es necesario que el procesamiento en el nivel léxico haya concluido para comenzar con el fonológico (Cuetos, 2012).

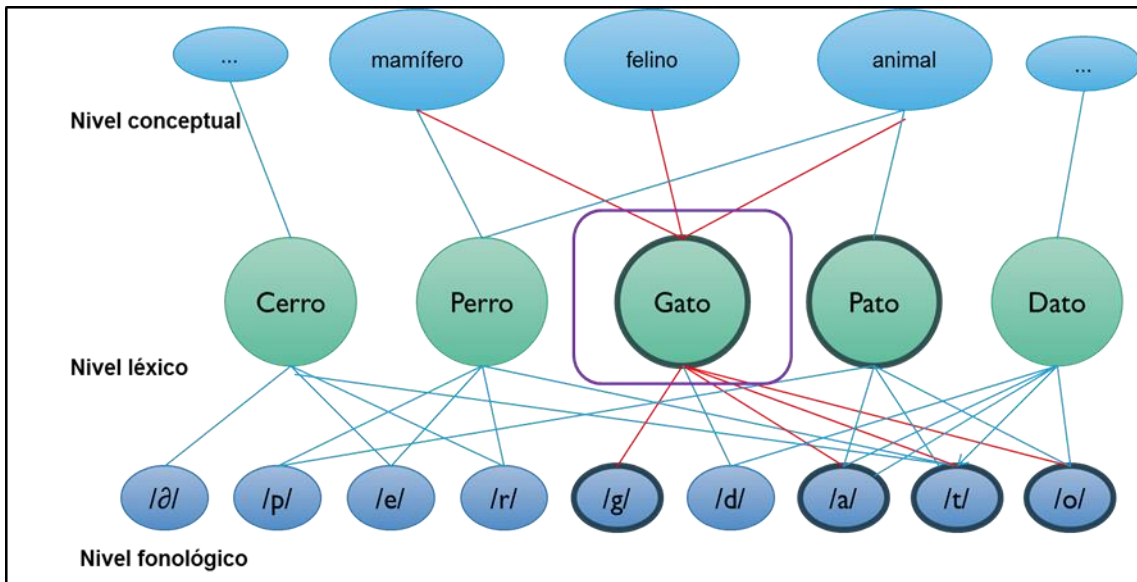


Figura 9. Modelo interactivo de Dell. El grosor de los círculos indica el nivel de activación de cada entrada. La activación se extiende bidireccionalmente entre los distintos niveles (conceptual, léxico y fonológico). La palabra recuperada será aquella que reciba más entradas por parte del nivel conceptual y léxico. Por ejemplo, si se requiere recuperar la palabra “gato”, se activaran los nodos semánticos relacionados con esa palabra (animal, mamífero y felino) mismos que activarán el nodo de “gato”, pero también otros semánticamente relacionados. El nodo “gato” a su vez activará los fonemas correspondiente /g/ /a/ /t/ /o/, que devolverán dicha activación hacia los nodos léxicos. La doble activación de este nodo (por parte del nivel conceptual y fonológico) dará como resultado la recuperación de la palabra objetivo “gato” y conllevará su producción (Tomado y modificado de Cuetos, 2012).

La propagación de la activación es bidireccional, de tal forma que los nodos fonológicos transmiten su activación a los nodos léxico y estos de manera paralela activa a los rasgos semánticos.

3.1.3 Modelos en cascada

Los modelos en cascada comparten características con los modelos modulares e interactivos. Sus supuestos parten de que el procesamiento puede darse en paralelo (todos los niveles pueden actuar al mismo tiempo sin esperar a que los estadios previos concluyan para dar paso a los siguientes) y en que la información fluye hacia abajo, de tal manera que los procesos inferiores no pueden influir sobre los superiores. Es decir, el procesamiento fonológico no influye sobre la selección léxica, ni ésta sobre la semántica (Cuetos, 2012).

Por ejemplo, si en el sistema semántico se elige el nodo correspondiente a un “*animal que ladra*”, éste activará en el nivel léxico al nodo “*perro*”, que a su vez, inducirá la activación del plan fonológico en el nivel inferior “/p/ /e/ /r/ /o/”. Desde una perspectiva modular, el procesamiento concluiría en este punto y la activación de otros nodos semánticamente relacionados como “*gato*” serán descartados. No obstante, desde una perspectiva en cascada; antes de resolverse el proceso de selección a nivel léxico, los nodos “*perro*” y “*gato*” provocarán la activación de sus planes fonológicos en el siguiente nivel. Por lo que, se activarán no sólo los fonemas correspondientes a “*perro*” sino también otros como /g/ y /a/. Esto debido a que el nodo léxico “*gato*” fue activado de manera paralela a “*perro*” debido a que comparte con este a nivel conceptual el rasgo de “*animal*” y “*mamífero*” (Figura 9).

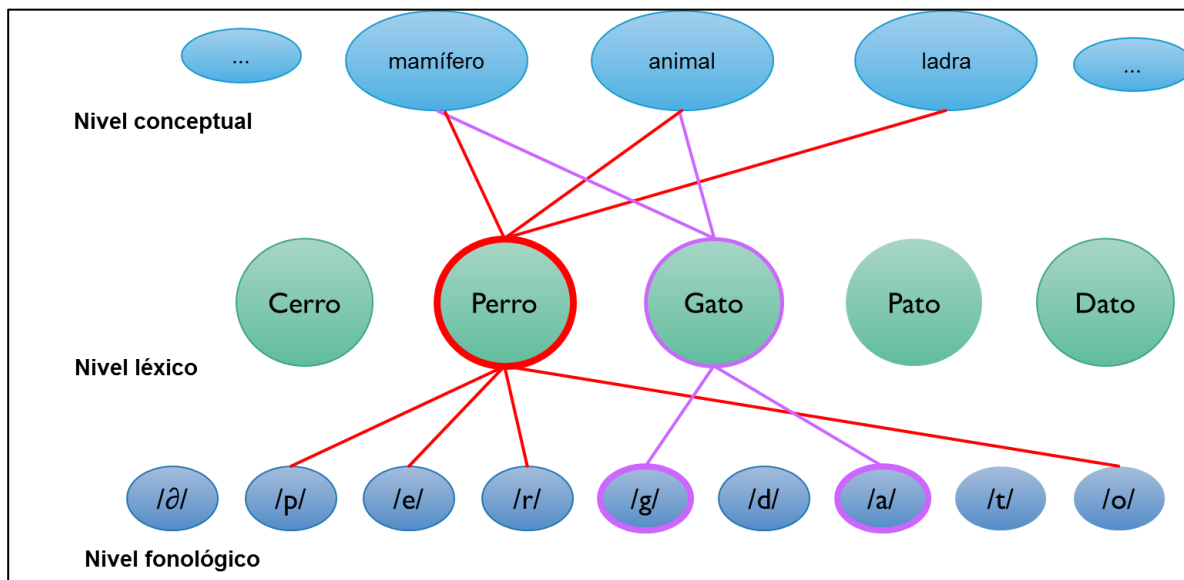


Figura 10. Modelo en cascada de Rapp y Goldrick. El modelo supone un elemento modular (resolución del procesamiento en una etapa. Por ejemplo, en este caso “*perro*” a nivel léxico; marcado de color rojo) y un componente interactivo (activación simultánea de otros nodos en diferentes niveles “*gato*” a nivel léxico y “/g/ /a/ /t/ /o/” a nivel fonológico; marcado de color morado) (Tomado y modificado de Cuetos, 2012).

3.2 Neuroanatomía funcional de la denominación

Los avances en las técnicas de neuroimagen (resonancia magnética funcional) y electrofisiología (potenciales relacionados con eventos), han posibilitado proponer

las regiones del cerebro que participan en la recuperación de las palabras. Para ello, se ha registrado la activación cerebral de participantes sanos durante la realización de tareas de denominación de dibujos. Este tipo de tareas, permite establecer los diferentes momentos por los que pasa el proceso de recuperación léxica y describir una idea general acerca del sistema neuronal que lo soporta (Indefrey y Levelt, 2004; Cuetos, 2012).

Se estima que tardamos en promedio 600 milisegundos (ms) en comenzar a pronunciar el nombre de un dibujo (Cuetos, 2012). Los estudios de neuroimagen han encontrado una amplia red de regiones situadas principalmente en el hemisferio izquierdo (Indefrey y Levelt, 2004).

El procesamiento se da de la siguiente manera (Laine y Martin, 2006; Cuetos, 2012), (Figura 11):

1. **Conceptualización:** Toma de perspectiva o elección del concepto léxico de acuerdo al modelo de Levelt. Esta etapa se relaciona con la participación del giro temporal medio, inferior, giro fusiforme y regiones posteriores del lóbulo temporal. Ocurre de los 0-175 ms.
2. **Codificación gramatical:** Selección y recuperación del lemma. Se asocia al giro temporal medio y al polo temporal. Este proceso transcurre entre los 175-250 ms.
3. **Codificación morfofonológica:** Activación y asignación del morfema al lemma previamente seleccionado y recuperación de la forma global de la palabra. Se relaciona con regiones posteriores del giro temporal superior y medio (correspondientes al área de Wernicke). Dicha etapa transcurre entre los 250 y 330 ms).
4. **Codificación fonológica:** Recuperación de los fonemas constituyentes de la forma global de la palabra. Se asocia a la participación del giro frontal inferior (Área de Broca). Este proceso ocurre entre los 330 y 455 ms.

5. Codificación fonética: Activación de los planes articulatorios previa a la producción motora de la palabra. Se vincula con el giro frontal ascendente, descendente y cerebelo. Ocurre entre los 455 y 600 ms tras la presentación del estímulo.

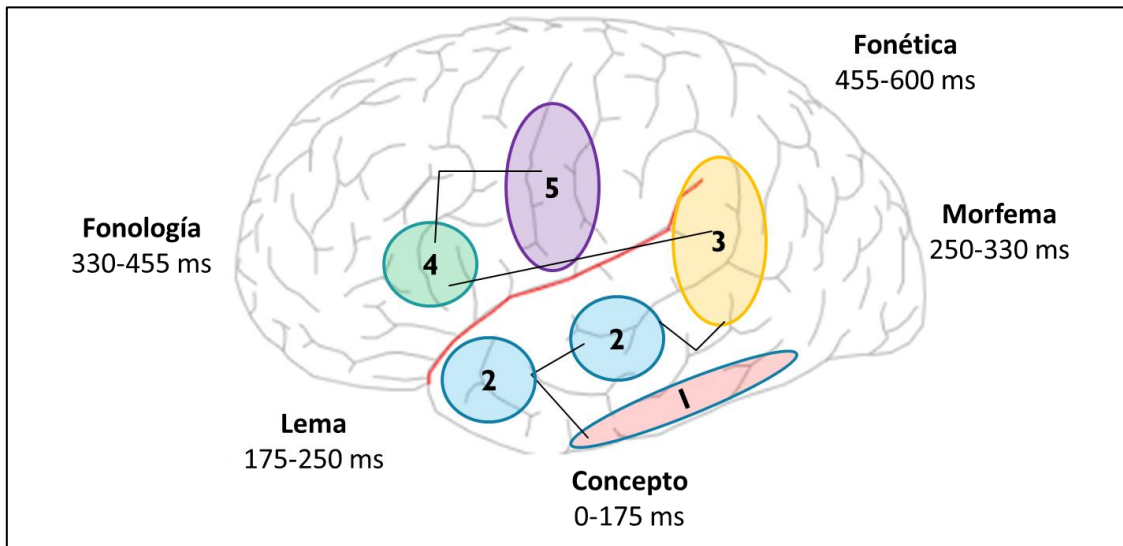


Figura 11. Representación esquemática de las regiones involucradas en las diferentes etapas de procesamiento de acceso al léxico de acuerdo al modelo de Levelt (Tomado y modificado de Cuetos, 2012).

Como se describió previamente, el sustrato neuronal de la recuperación de la palabra no depende exclusivamente de las regiones clásicas del lenguaje (Broca y Wernicke). Estudios de imagen y lesión indican que son múltiples y diversas las áreas que subyacen al procesamiento normal del acceso al léxico.

De manera general, de acuerdo a Damasio (1996), es posible diferenciar dos sistemas que trabajan independientemente:

- a) El primero dedicado a la recuperación de la etiqueta léxica (denominación)
- b) El segundo destinado a la recuperación del conocimiento conceptual de los objetos (reconocimiento).

La recuperación de las palabras para entidades pertenecientes a distintas categorías conceptuales depende de la integridad de regiones anatómicamente independientes. Esto sugiere que no es un sistema único el que soporta la recuperación de la palabra para todas las entidades conceptuales de todas las categorías, sino que hay una clara diferenciación entre zonas cerebrales dedicadas al procesamiento de recuperación léxica de acuerdo al tipo de categoría al que pertenezca el objeto a denominar (Drane y cols., 2008).

Con base al modelo de zona de convergencia de Damasio (2004), la memoria semántica se encuentra distribuida a lo largo de amplias redes neuronales. Esta memoria semántica es el componente de la memoria a largo plazo que se ocupa del conocimiento de los objetos, los conceptos, las palabras y su significado (Moreno y cols., 2007).

Las regiones que comprenden a la memoria semántica incluyen tanto áreas anteriores como posteriores. Recuperar algún aspecto específico de la memoria semántica requiere de la reactivación de estas áreas, las cuales se cree que están localizadas en regiones sensoriales primarias, sensoriales de asociación y áreas motoras de ambos hemisferios, así como en algunos núcleos subcorticales (Drane y cols., 2008).

Se postula que ciertas áreas del cerebro sirven como zonas de convergencia para la reactivación de estas redes (primarias y de asociación) participando en la integración de las características sensoriales y motoras del estímulo, esto con el propósito de permitir la formación de impresiones conceptuales integrales. El polo temporal actúa a su vez como zona de mediación para coordinar la aplicación de la etiqueta léxica a constructos conceptuales.

De acuerdo al modelo de zona de convergencia, las regiones que participan en tales funciones son la corteza temporal anterior (polo temporal) y la corteza temporal inferior. Estos sitios anatómicos ubicados en el hemisferio izquierdo actúan

en la aplicación de nombres a las entidades presentadas por confrontación visual. Mientras que las mismas regiones pero en el hemisferio derecho participan en la recuperación del conocimiento conceptual de tales objetos (Figura 12).

Regiones cerebrales del hemisferio izquierdo implicadas en el acceso al léxico. El polo temporal anterior (azul) y el giro temporal inferior (amarillo) participan en la denominación de caras y animales. Mientras que la unión temporo-parieto-occipital (rosa) está involucrada en la denominación y reconocimiento de objetos hechos por el hombre (Drane y cols., 2008).

Regiones cerebrales del hemisferio derecho subyacentes al proceso de reconocimiento. El polo temporal anterior (verde) y el giro temporal inferior derecho (rojo) del hemisferio no dominante participan en la recuperación del conocimiento conceptual de los objetos (Drane y cols, 2008).

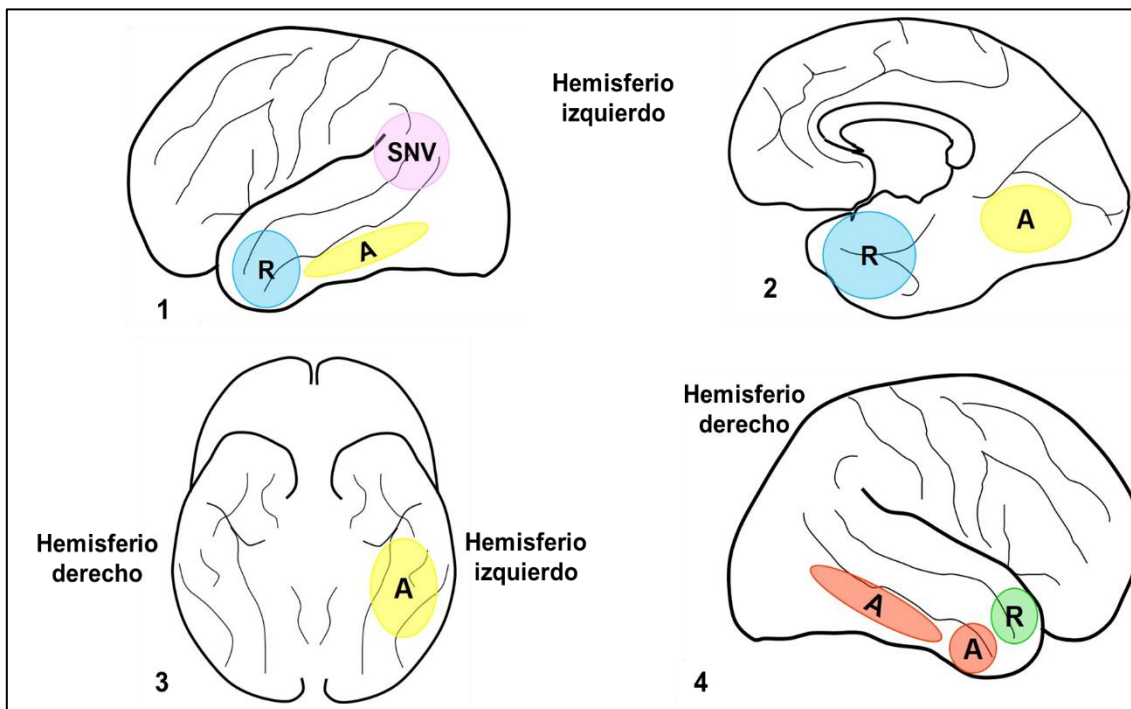


Figura 12. Regiones cerebrales implicadas en la denominación y el reconocimiento. **1.** El polo temporal anterior de la cara rostral del hemisferio dominante (azul) se relaciona con la denominación de rostros (R), mientras que el giro temporal inferior (amarillo) participa en la denominación de animales (A). La unión temporo-parieto-occipital (rosa) está involucrada en el reconocimiento y denominación de seres no vivos (SNV). **2.** La región temporal anterior en la

cara medial se asocia con la denominación de rostros. Mientras que la unión temporo-occipital de la cara medial está involucrada en la denominación de animales. **3.** La unión temporo-occipital en la región ventral del hemisferio dominante se asocia exclusivamente con la denominación de animales. **4.** El polo temporal (verde) y el giro temporal inferior del hemisferio no dominante (rojo) participan en el reconocimiento de rostros y animales, respectivamente (Tomado y modificado de Drane y cols., 2008).

La disociación realizada entre el acceso al léxico y la recuperación del conocimiento semántico es de vital importancia para la diferenciación de los sistemas neuronales subyacentes a ambos procesos. Sin embargo, en cuanto a la recuperación de las palabras (activación y recuperación del léxico) es posible disociar anatómicamente dos vías distintas para el acceso al léxico: confrontación visual y la denominación ante estímulos auditivos. La primera, consiste en solicitar el nombre ante un estímulo que es presentado visualmente. Mientras que en la segunda, se genera el nombre del objeto en respuesta a su definición verbal (Tomaszewki, 2005).

Investigaciones realizadas con resonancia magnética funcional demostraron mayor activación en el lóbulo temporal anterior durante la denominación por confrontación visual. Mientras que en la denominación por definición verbal se observó mayor actividad en el giro temporal inferior y en el giro temporal medio. En ambos tipos de denominación se identificó mayor activación en el giro medial occipital, en el lóbulo frontal inferior y en el hipocampo (Tomaszewki, 2005).

Hamberger (2001) encontró que la estimulación magnética transcraneal en la corteza temporal lateral altera la denominación por definición verbal y la estimulación en la corteza temporal anterior produce mayores errores en la denominación por confrontación visual. Y en contraste, la estimulación en regiones posteriores del lóbulo temporal conduce a déficit en ambos tipos de denominación.

Tales hallazgos respaldan la idea de la disociación anatómico-funcional entre la denominación por confrontación visual y por confrontación auditiva, lo cual refleja la existencia de un procesamiento de modalidad específica.

3.3 Trastornos en la denominación

Con base a los modelos de acceso al léxico previamente descritos y sus bases neurobiológicas se describen tres trastornos anómicos relacionados cada uno con el nivel de procesamiento de acceso al léxico: en el nivel semántico, la anomia semántica; en el nivel léxico, la anomia pura; y en el fonológico, la anomia fonológica (Cuetos, 2012):

- a) Anomia semántica: Dificultades para activar representaciones conceptuales o significados de las palabras. Se afecta tanto la producción como la comprensión, y tanto al lenguaje oral como escrito. Generalmente el sistema semántico no se afecta de manera global por la lesión, sino que ciertas categorías quedan conservadas y el paciente puede acceder a ellas, pero no a otras.

En cuanto al tipo de errores que presentan los pacientes con anomia semántica se aprecian parafasias semánticas (selección de una palabra semánticamente relacionada a la palabra objetivo). Por ejemplo, “*manzana*” por “*naranja*”. Este tipo de pacientes no se benefician de la proporción de claves semánticas ni fonológicas.

- b) Anomia pura: Dificultades en el acceso al léxico propiamente dicho (etapa de codificación gramatical o selección léxica en el modelo de Levelt). Los pacientes con anomia pura pueden activar las representaciones semánticas y por tanto entender los conceptos. El problema radica en que no pueden encontrar las palabras adecuadas para expresar su mensaje. Presentan el fenómeno lingüístico “*tener la palabra en la punta de la lengua*”.

Los errores más comunes son circunloquios (describir y explicar las características semánticas de la palabra que quieren encontrar). Por

ejemplo, sirve para taparnos de la lluvia, para referirse a “*paraguas*”. Esto indica que conservan los significados (nivel conceptual integro). Se benefician de la proporción de claves semánticas y fonológicas, lo que favorece a la recuperación de la palabra.

- c) Anomia fonológica: Dificultad en recuperar los fonemas que constituyen a la palabra (etapa de codificación morfofonológica en el modelo de Levelt). Los pacientes con anomia fonológica no tienen problemas para activar los significados, ni recuperar las palabras (nivel semántico y léxico conservados), sino que presentan dificultades en la recuperación y combinación de fonemas y morfemas; así como en el proceso de segmentación fonológica y silabificación (nivel fonológico).

Los tipos de errores que presentan son de sustitución, omisión o adición, tanto en el habla como en tareas de repetición y lectura en voz alta. Por ejemplo, “*fato*” por “*gato*”. Muchas veces llegan a producir conductas de aproximación y autocorrección (intentos y repeticiones por pronunciar correctamente la palabra) y se benefician principalmente de ayudas fonológicas.

A través de las tareas y tipos de errores es posible identificar el tipo de anomia que presenta el paciente y por tanto, la etapa de procesamiento afectada y el correlato anatómico-funcional que se encuentra comprometido.

Capítulo 4. Trastornos en la denominación en epilepsia del lóbulo temporal

4.1 Trastornos por categorías específicas

El estudio de la organización de la memoria semántica se ha basado en las disociaciones categoriales, en donde un dominio de conocimiento conceptual se afecta de manera distinta a otro (Moreno, 2007).

Warrington y Shallice (1984) reportaron deterioro en categorías semánticas específicas en pacientes con encefalitis herpética. Los resultados indicaron que el conocimiento semántico para objetos inanimados se encontraba relativamente más conservado en comparación con los seres vivos. Desde entonces, múltiples estudios de déficit en categorías específicas para el dominio de los SV y SNV han sido reportados.

Estos estudios han permitido contribuir al desarrollo de nuevas teorías acerca de la organización semántica en el cerebro humano. La presencia de deterioro selectivo en categorías específicas sugiere la existencia de sistemas neuronales separados y especializados que subyacen al procesamiento cognitivo para cada dominio semántico.

Los pacientes con lesiones en el lóbulo temporal anterior izquierdo muestran déficit en la denominación de objetos, pero conservan la capacidad para reconocerlos. Se ha descrito que pacientes con lesiones cerebrales en el hemisferio derecho manifiestan déficit en el reconocimiento. Pero si la lesión se encuentra en el polo temporal, el déficit presente será en el reconocimiento de caras exclusivamente. Mientras que lesiones bilaterales en regiones occipitales mediales y temporales ventrales y mediales se asocian con déficit en el reconocimiento de animales (Drane y cols., 2008).

Por el contrario, pacientes con lesiones unilaterales del hemisferio izquierdo manifiestan mayores dificultades en la denominación de objetos. De forma más específica, cuando las lesiones se localizan en el lóbulo temporal anterior hay mayor déficit en la denominación de caras y animales. Mientras que lesiones en la unión temporo-parieto-occipital (TPO) izquierda condicionan a la aparición de alteraciones en el reconocimiento y denominación de objetos hechos por el hombre (Drane y cols., 2008).

No obstante, una gran variedad de estudios que han abordado este tema han arrojado resultados contradictorios. Mientras que algunas investigaciones describen deterioro en el dominio de los SV, otros reportan déficit en el dominio de los SNV.

Una revisión sistemática realizada por Ives-Deliperi (2012) encontró alteraciones de denominación en pacientes postquirúrgicos con lobectomía temporal anterior izquierda, particularmente para los estímulos pertenecientes al dominio de los SV.

Los problemas de denominación después de la cirugía han sido detectados pocas semanas después, a los 6 meses y al año posteriores a la intervención (Tomaszwki, 2005).

Shwarz (2009) reportó una disminución significativa en el desempeño de una tarea de denominación en pacientes con lobectomía temporal anterior del hemisferio dominante para el lenguaje (izquierdo), pero no del hemisferio no dominante (derecho). Estas alteraciones correlacionan con déficit en la diferenciación y clasificación de algunos objetos pertenecientes a categorías semánticas específicas. Los resultados respaldan la hipótesis de que el daño al hemisferio dominante para el lenguaje conduce a dificultades en la discriminación de objetos relacionados semánticamente, indicando fallas en el sistema semántico-conceptual.

Se ha sugerido que la ausencia de lesiones hipocampales y la aparición tardía del foco epiléptico son fuertes predictores y factores de riesgo para déficit en la denominación por confrontación visual y en la búsqueda de las palabras.

El origen de la epilepsia en edades tempranas del desarrollo y la presencia de múltiples o extensas lesiones en el lóbulo temporal condicionan a una reorganización interhemisférica de carácter atípico del lenguaje, por lo que tales funciones comienzan a ser ejercidas y reguladas por el hemisferio contralateral a la lesión. Mientras que el desarrollo temprano de la epilepsia y lesiones restringidas y aisladas conducen a una reorganización intrahemisférica ipsilateral a la lesión. En este caso, la compensación de la función dependería de las regiones adyacentes al sitio dañado (Shwarz, 2005).

Estudios realizados por Ojeman y cols, (2008) hallaron déficit selectivos en categorías semánticas específicas en pacientes prequirúrgicos y postquirúrgicos con LTA izquierda y derecha. Los pacientes postquirúrgicos con lobectomía del hemisferio dominante mostraron mayores dificultades en la denominación de estímulos pertenecientes a los SV (caras y animales) pero no en el dominio de los SNV (objetos hechos por el hombre). Por el contrario, los pacientes con lobectomía temporal anterior derecha evidenciaron mayores déficit en el reconocimiento de SV, pero no en el dominio de seres inanimados.

En cuanto a los pacientes prequirúrgicos, las alteraciones de la denominación y el reconocimiento están presentes pero en menor magnitud en comparación con los pacientes postquirúrgicos. Estos resultados son congruentes con el modelo de zona de convergencia de Damasio, en el que se propone que el hemisferio dominante para el lenguaje participa en la denominación de entidades conceptuales, mientras que el no dominante en el reconocimiento. Así mismo respalda la hipótesis de que el lóbulo temporal anterior forma parte del sustrato neuronal de la reactivación y recuperación de la información semántica y en la asignación de su etiqueta léxica.

Hermann y cols (2002) realizaron una serie de investigaciones en las que se demostró que la edad de adquisición de las palabras y la frecuencia léxica son predictores en la ejecución de una tarea de denominación en pacientes postquirúrgicos con LTA. Sin embargo, la edad de adquisición resultó ser el factor predictor más fuerte y consistente para el éxito en la tarea de denominación postquirúrgica de objetos y que hayan sido nombrados antes del procedimiento quirúrgico. De acuerdo con estos autores, los nombres de objetos aprendidos en etapas tardías del desarrollo son más vulnerables a deteriorarse en las habilidades para denominar entidades específicas.

El estudio de la organización y procesamiento semántico ha permitido establecer el fenómeno de las disociaciones categoriales. De acuerdo a esto, un sistema de conocimiento (semántico) se deteriora de forma diferente que otro. La dicotomía más explorada ha sido el dominio de los SV versus el dominio de los SNV (Laws y Sartori, 2009).

Los estudios parecen indicar que ante una lesión cerebral, el dominio de los SV se encuentra relativamente más conservado que el de los SNV (Camarazza y Shelton, 1998). No obstante, cuando se estudia de forma detallada cada dominio es posible encontrar mayores dificultades en la denominación de categorías semánticas específicas dentro de cada dominio. Estos pacientes muestran disociaciones claras al reconocer y denominar estímulos de las categorías de los SV y/o SNV (Capitani y cols., 2003). Por ejemplo, estudios realizados por Laws (2003) han demostrado pacientes con deterioro en la denominación de estímulos pertenecientes a la categoría de frutas y verduras pero no de animales. Otras investigaciones han hallado disociaciones entre objetos pequeños y manipulables como herramientas, y objetos grandes y no manipulables como edificios; así como alteraciones selectivas entre objetos típicos del interior de una casa y objetos propios del exterior (Warrington y McCarthy, 1987; Van Orden, 2003; Laws y cols., 2005).

Estos hallazgos han podido evidenciar la existencia de una clara y notoria diferenciación de la organización y procesamiento del conocimiento semántico, reflejando una arquitectura cognitiva más detallada que la simple dicotomía vivo/no vivo.

4.2 Evaluación de los trastornos en la denominación en epilepsia del lóbulo temporal

La habilidad para nombrar objetos por confrontación visual es una de las capacidades que junto con la memoria, se afectan principalmente después de la cirugía del lóbulo temporal (Bell, 2000). Una adecuada valoración clínica de las alteraciones en la denominación requiere de un instrumento sensible que permita detectar y caracterizar de forma adecuada a dichos déficit. Por lo que se requiere de implementar una evaluación de este tipo.

Gran cantidad de investigaciones realizadas ha empleado como estímulos dibujos lineales (blanco y negro). Si bien han aportado información importante, es un hecho que su validez ecológica es susceptible de ser cuestionable, ya que los objetos con los que interactuamos en el mundo real poseen color y tres dimensiones, características que resultan ser inherentes de los mismos.

En los últimos años se han comenzado a utilizar como estímulos fotografías en color que proporcionen mayor validez de este tipo, sin embargo se han empleado pocos ítems y pocas categorías semánticas, lo cual dificulta la identificación de los efectos categoriales a estudiar.

Para poder investigar de forma pertinente las disociaciones categoriales semánticas es importante controlar las variables intrínsecas a los estímulos (variables psicolingüísticas) con el propósito de monitorear el nivel de ejecución y así evitar un efecto de techo, es decir, es necesario que los estímulos sean lo suficientemente difíciles como para medir la habilidad que nos interesa. Las

variables que influyen en el procesamiento cognitivo semántico y de la denominación son: familiaridad, acuerdo de la imagen, acuerdo del nombre, complejidad visual, edad de adquisición de las palabras, manipulabilidad y tipicidad (Drane y cols., 2008; Moreno, 2012).

En la actualidad una de las cuestiones más controvertidas es que las variables lingüísticas como la edad de adquisición, familiaridad, tipicidad, acuerdo en el nombre, acuerdo en la imagen y complejidad visual no han sido controladas en los estudios utilizadas por las pruebas que exploran las alteraciones en la denominación en pacientes con ELT, cuya región de afección resulta ser el sustrato neuronal del procesamiento de la denominación.

La prueba neuropsicológica más utilizada y considerada el estándar de oro para la evaluación de la denominación es el “Test de Vocabulario de Boston” (TDB). Sin embargo, este instrumento contiene en su mayoría estímulos correspondientes a objetos hechos por el hombre, los cuales son inadecuados para examinar las regiones cerebrales involucradas en la denominación en ELT, mismas que resultan ser las más apremiantes y de interés en la cirugía de ELT.

Se ha reportado que el TDB detecta menos del 50% de pacientes con dificultades en la denominación. Mientras que pruebas de categorías específicas detectan el 70% de pacientes con alteraciones. Esto indica que las alteraciones observadas dependen más de la evaluación que del déficit mismo (Drane y cols., 2008). Aunado a que el TBD no detectó dificultades en los pacientes con ELT derecho.

El antecedente más importante para el trabajo que aquí se propone es el de Moreno y cols (2012) quienes han utilizado una serie de estímulos correspondientes al dominio de SV y SNV, todos controlados por la edad de adquisición del nombre, tipicidad, familiaridad, manipulabilidad, acuerdo del nombre del objeto, acuerdo de la imagen y la complejidad visual de los estímulos. Es importante que los estudios

realizados sobre el deterioro categorial controlen tales variables con el objetivo de obtener resultados más consistentes y fiables.

4.3 Variables psicolingüísticas que influyen en la denominación por confrontación visual

Los estudios de denominación han permitido identificar determinadas variables que influyen en el proceso de acceso al léxico (variables psicolingüísticas). De acuerdo con Cuetos., 2012 y Moreno., 2012, dentro de las más importantes se encuentran:

- a) **Imaginabilidad:** Facilidad con la que un estímulo puede evocar la representación visual correspondiente a un concepto dado. La Imaginabilidad es una variable en relación a la dimensión concreto-abstracto, misma que se vincula con la organización semántica (Cuetos., 2012). Un concepto concreto como “*mesa*”, posee alto grado de imaginabilidad, en cambio el concepto de “*justicia*” tiene valores más bajos de Imaginabilidad. De esta manera, la recuperación léxica para conceptos con alta imaginabilidad se da con mayor facilidad en comparación con palabras abstractas (baja imaginabilidad).
- b) **Familiaridad:** Grado de contacto que se suele tener con un concepto o sus referentes. Por ejemplo, el concepto de “perro” resulta más fácil de denominar en comparación que “armadillo”.
- c) **Frecuencia léxica:** Frecuencia del uso de las palabras. Cuanto más frecuente sea una palabra en nuestro lenguaje habitual, se podrá más rápidamente recuperar.
- d) **Edad de adquisición de las palabras:** Cuanto más temprano se ha aprendido una palabra, con mayor facilidad y rapidez se accederá y recuperará. La edad de adquisición se considera uno de los predictores más potentes de la velocidad de la denominación. Se considera que existe una relación entre la

frecuencia léxica y la edad de adquisición, ya que las palabras con mayor frecuencia son las que se aprendieron a edad más tempranas.

- e) Longitud de la palabra: Cantidad de fonemas y/o sílabas que componen a la palabra. Siendo la velocidad de acceso al léxico más rápida cuanto más corta sea la palabra.
- f) Complejidad silábica: Número de sílabas y orden de las sílabas.
- g) Frecuencia silábica: Uso de cierto tipo de sílabas en un idioma determinado.
- h) Manipulabilidad: Grado en el que el uso de las manos se requiere para que un objeto realice su función. Se describe que aquellos conceptos que tienen mayor grado de manipulabilidad (herramientas o instrumentos musicales) se denominan con mayor facilidad y rapidez en comparación con aquellos que tienen baja manipulabilidad (insectos).
- i) Tipicidad: Grado en el que un concepto es un representante característico y casi único de su categoría (Carro es típico de vehículos y no de frutas).
- j) Complejidad visual: Cantidad de detalles, complejidad de las líneas, patrón y cantidad de colores. Esto favorece a la rápida identificación de los estímulos y aumenta la cantidad de rasgos semánticos; lo que favorece a mayor activación conceptual y por tanto léxica; favoreciendo a la recuperación de la palabra.

De esta manera se requieren evaluaciones que integren las variables psicolingüísticas en el estudio del acceso al léxico debido a que aspectos intrínsecos a los estímulos como los descritos previamente influyen en el procesamiento cognitivo de la recuperación la información semántica y léxica de las palabras.

Capítulo 5. Método

Planteamiento del problema

El lóbulo temporal anterior y la corteza inferotemporal juegan un papel esencial en la denominación y reconocimiento de objetos presentados visualmente, pues son zonas involucradas en la reactivación de la información semántica y en la asignación de su etiqueta léxica (Drane y cols., 2008).

Durante el procedimiento quirúrgico de pacientes con epilepsia farmacoresistentes se pueden reseca total o parcialmente dichas áreas, por lo que los trastornos en la denominación pueden ser los efectos adversos más comunes de la lobectomía temporal (Ojeman y cols., 2008)

Este estudio considera que los reportes a la fecha subestiman la prevalencia de dichos defectos debido a que no se utilizan los instrumentos adecuados para la valoración de las alteraciones de la denominación (Drane y cols, 2008). Si bien se han estudiado los déficit en la denominación en pacientes con epilepsia a los cuales se les ha realizada una lobectomía temporal, es un hecho que aún no se conoce el efecto diferenciador de la enfermedad y cirugía en la denominación de estímulos pertenecientes a un campo semántico determinado. Esto se debe a una inadecuada evaluación del procesamiento cognitivo de la denominación por confrontación visual, la cual está asociada a una falta de control de las variables intrínsecas a los estímulos empleados, así como a un limitado conocimiento de la arquitectura cognitiva del conocimiento semántico que se tenía en los últimos años.

Conocer el deterioro categorial selectivo en pacientes pre y postquirúrgicos con ELT ayudará a caracterizar el perfil cognitivo en el dominio del lenguaje en pacientes con epilepsia, predecir y minimizar en lo posible el déficit de la denominación después de la cirugía y generar nuevas estrategias de intervención

basadas en la diferenciación anatómico-funcional y cognitiva de la denominación y del procesamiento léxico-semántico.

Actualmente se describe la presencia de déficit selectivo en la denominación de estímulos pertenecientes a distintas categorías semánticas en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal. Sin embargo, no hay claridad respecto a las categorías afectadas en pacientes pre y posquirúrgicos con este padecimiento. Esto se debe a que se carece de instrumentos que permitan explorar subcategorías semánticas específicas que vayan más allá de los dominios descritos y que se prueben dichos instrumentos con una población adecuada.

Es importante mencionar que, hasta el momento, no existen estudios tan específicos en cuanto al control de variables psicolingüísticas en una población epiléptica en nuestro país, cuyos resultados puedan ser utilizados en la práctica clínica para apoyar decisiones neuroquirúrgicas.

Justificación

Se ha descrito que las alteraciones en la denominación forman parte del perfil neuropsicológico de los pacientes con ELT tanto antes como después de la cirugía y con base en ello se han desarrollado instrumentos para su valoración clínica.

Sin embargo, se carece de datos prequirúrgicos en los mismos pacientes (conocimiento de la presencia o ausencia de trastornos en la denominación previa a la cirugía, así como del control de la lateralización del lenguaje (determinación sólo por medio de la dominancia manual) y de las alteraciones semánticas en la denominación en subcategorías específicas (animales, insectos, frutas, edificios, ropa, etc). Tampoco se han considerado en los instrumentos desarrollados las variables psicolingüísticas que influyen en el procesamiento cognitivo de la denominación, tales como: familiaridad, acuerdo de la imagen, acuerdo del nombre,

complejidad visual, edad de adquisición de las palabras, manipulabilidad y tipicidad (Drane y cols., 2008., Moreno, 2012).

Por lo que se desconoce el efecto de la LTA en la denominación de subcategorías semánticas específicas y su relación con el lado reseado (lóbulo temporal izquierdo o derecho). Lo cual requiere aplicar tareas específicas que permitan evidenciar alteraciones en el acceso al léxico de las categorías semánticas asociadas a las regiones más apremiantes y de interés en cirugía del lóbulo temporal.

Además, este estudio permitirá:

- Estimar el efecto de la LTA en la denominación.
- Contribuir con la caracterización del diagnóstico neuropsicológico prequirúrgico en pacientes con ELT.
- Contribuir a la determinación de la lateralización hemisférica de la afección cognitiva (localización indirecta del foco epiléptico).
- Ayudar a las decisiones médicas y quirúrgicas (pronóstico cognitivo, afección cognitiva).
- Sugerir los aspectos que deben ser tomados en cuenta durante la evaluación neuropsicológica de este tipo de epilepsia.
- Desarrollar programas de rehabilitación dirigidos a alteraciones específicas que se encuentran presentes y que han pasado inadvertidas por las pruebas neuropsicológicas estándar.

Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las diferencias en la denominación de categorías de los Seres Vivos (SV) y Seres No Vivos (SNV) en pacientes con ELT en relación a la lateralidad del foco epiléptico (izquierdo o derecho)?

- ¿Cuáles son las diferencias en la denominación de categorías de los SV y SNV en pacientes con ELT izquierdo y derecho antes y después de la LTA?
- ¿Cuáles son las categorías semánticas pertenecientes al dominio de los SV y SNV que se encuentran afectadas antes y después de la LTA en los pacientes con ELT izquierdo y derecho?

Objetivos

Objetivo general

Conocer el desempeño en una tarea de denominación de categorías específicas en el dominio de los SV y SNV en pacientes con ELT izquierdo y derecho antes y después de la LTA.

Objetivos específicos

- Explorar las diferencias en la denominación de categorías de SV y SNV en pacientes con ELT en relación a la lateralidad del foco (izquierdo o derecho):
- Determinar el efecto de la LTA en la denominación de categorías pertenecientes al dominio de los SV (animados, inanimados y partes del cuerpo) antes y después de la cirugía en pacientes con ELT izquierdo y ELT derecho.
- Determinar el efecto de la LTA en la denominación de categorías pertenecientes al dominio de SNV (entorno, herramientas y prendas de vestir) antes y después de la cirugía en pacientes con ELT izquierdo y ELT derecho.

Hipótesis general

- Los pacientes con ELT-I mostrarán antes de la LTA menor porcentaje de denominación en las categorías del dominio de SV pero no de SNV en comparación con el grupo de ELT-D.
- Los pacientes con ELT-D no presentarán diferencias en la denominación de SV y SNV.
- Los pacientes con ELT izquierdo mostrarán menor porcentaje de denominación en el dominio de los SV antes y después de la lobectomía temporal y en comparación con el grupo de ELT derecho.
- Los pacientes con ELT izquierdo no mostrarán diferencias en la denominación del dominio de los SNV antes y después de la lobectomía temporal y en comparación al grupo de ELT derecho.
- Los pacientes con ELT derecho no mostrarán diferencias en la denominación de categorías de SV y SNV antes y después de la LTA.

Hipótesis específicas

- Los pacientes con ELT izquierdo mostrarán un menor desempeño en la denominación de SV después de la lobectomía y en comparación con los pacientes con ELT derecho.
- Los pacientes con ELT izquierdo no mostrarán diferencias en la denominación de los SNV antes y después de la lobectomía.
- Los pacientes con ELT izquierdo mostrarán menor desempeño en la denominación de la subcategoría de SV animados y partes del cuerpo en comparación con el resto de categorías del dominio de los SV antes y después de la LTA.

- El desempeño en la denominación de SV animados y partes del cuerpo será menor después la lobectomía temporal en los pacientes con ELT izquierdo y en comparación con los pacientes con ELT derecho.
- Los pacientes con ELT derecho no mostrarán cambios en la denominación de SV y SNV antes y después de la lobectomía.

Definición de variables

Variable dependiente

1. Denominación

- a) Definición conceptual: capacidad para nombrar a una entidad conceptual a través de la recuperación de su etiqueta léxica (palabra). Implica acceder al léxico mental y extraer toda la información que se posee acerca de las palabras: su forma escrita (ortografía), su forma auditiva (fonología), su significado (semántica), su estructura morfológica y su categoría sintáctica y semántica (Benedet, 2009).
- b) Definición operacional: Corresponde al porcentaje de denominación obtenido a partir del número de estímulos nombrados adecuadamente entre el total de objetos reconocidos por 100.

Variables organísmicas

1. Epilepsia del lóbulo temporal

Epilepsia de tipo focal, en la cual las crisis epilépticas se originan en el hipocampo, amígdala y giro parahipocampal. Las crisis pueden ser focales con o sin pérdida de la conciencia, de inicio motor, de inicio no motor o arresto conductual (Volcy, 2004).

2. Lobectomía temporal anterior

Resección del polo temporal anterior, partes anteriores del parahipocampo, el giro temporal inferior y porciones de estructuras mesiales como la amígdala y el hipocampo (Wiebe y cols., 2001; Yucus y Tranel, 2007).

Diseño del estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, prolectivo, comparativo, mixto (inter e intragrupos) con sede en la Clínica de Epilepsia de la Unidad de Neurocirugía Funcional, Estereotaxia y Radiocirugía del Hospital General de México.

Muestra

La selección de la muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia. Consistió en 16 pacientes de la Clínica de Epilepsia del Hospital General de México (hombres y mujeres) de 18 a 60 años de edad con escolaridad mínima de primaria (6 años) con diagnóstico de ELT izquierdo (n=8) y derecho (n=8) refractaria al tratamiento farmacológico en protocolo de cirugía (LTA) y quienes fueron referidos al Departamento de Neuropsicología para evaluación neuropsicológica.

Criterios de inclusión

- Pacientes de la Clínica de Epilepsia del Hospital General de México.
- Pacientes de 18 a 60 años de edad.
- Escolaridad mínima de primaria (6 años).
- Haber sido diagnosticados con ELT izquierdo y/o derecho.
- Candidatos a cirugía de epilepsia (LTA con hipocampectomía).
- Presentar lateralidad hemisférica izquierda para el lenguaje de acuerdo a la prueba de escucha dicótica.
- Estar bajo tratamiento farmacológico estable.

- Estar de acuerdo y haber firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Diagnóstico de Trastornos del Eje 1 o 2 del DSM-V (American Psychiatric Association, 2013).
- Pacientes con otro diagnóstico neurológico (neoplasias, eventos cerebrales vasculares, malformaciones vasculares, esclerosis múltiple, etc).
- Diagnóstico neurológico de demencia en cualquier estadio.
- Pacientes con cirugías previas como tratamiento de la epilepsia.
- Lateralización hemisférica del lenguaje atípica (derecha o bilateral) de acuerdo a la prueba de escucha dicótica.
- Medicación con Topiramato.
- Déficit sensitivo visual o auditivo grave no resuelto.
- Presencia de alteraciones visuoperceptivas y visuoespaciales.
- Participación en los últimos meses en ensayos clínicos o protocolos farmacológicos.
- Presencia de enfermedades o condiciones clínicas que pudiera interferir con el estudio o complicarse en el desarrollo de éste.

Criterios de eliminación

- Pacientes que no hayan concluido con la evaluación neuropsicológica.
- Libertad ejercida de los pacientes en suspender su participación en el estudio en cualquier momento.
- Complicaciones transoperatorias y postoperatorias inmediatas (a las 62 horas) y mediatas (del tercer al trigésimo día) a la LTA (isquémicas, neuroinfecciones, abscesos, hidrocefalia, hemorragias, fístula, etc).

Instrumentos

Tarea de denominación: Es una tarea con validez ecológica que permite evaluar la denominación de objetos por confrontación visual en controles sanos y en pacientes neurológicos. Está constituida por 62 fotografías a color y con alta resolución de objetos reales. Los estímulos están divididos en dos dominios: SV y SNV. Cada dominio se compone a su vez de diferentes categorías semánticas. El dominio de los SV (31 imágenes) está formado por 3 categorías: SV animados (animales e insectos), SV inanimados (flores, verduras, frutas) y partes del cuerpo. El dominio de los SNV (31 imágenes) está compuesto por 3 categorías: prendas de vestir, herramientas (utensilios de cocina, instrumentos musicales herramientas de trabajo o construcción) y entorno (muebles, vehículos, edificios) (Figura 13).



Figura 13. Ejemplos de estímulos pertenecientes a los dos dominios semánticos (SV y SNV) y a cada una de las categorías que los componen. SV: partes del cuerpo, SV animados y SV inanimados. SNV: prendas de vestir, herramientas y entorno (Moreno y cols., 2012).

La tarea está adaptada en población mexicana ($n=236$, 117 mujeres y 119 hombres) con una edad promedio de 37.7 ± 10.9 años, rango de 19 a 63 años y un promedio de años de escolaridad de 14.4 ± 2.5 con un rango de 12-17 años. La tarea controla 7 variables psicolingüísticas que influyen el procesamiento semántico y en la recuperación de la palabra: familiaridad, acuerdo en la imagen, acuerdo en el nombre, complejidad visual, edad de adquisición de las palabras, manipulabilidad y tipicidad (Moreno y cols., 2012):

- a) Edad de adquisición. Se les pidió a los participantes que estimaran la edad en años en que habían aprendido cada palabra. Se obtuvieron puntajes pidiendo a los participantes que calificaran la edad de adquisición de cada palabra en una escala de siete intervalos (rango de 1 = 0-2 años a 7 = 13 años o más).
- b) Familiaridad. Los participantes fueron instruidos para calificar cada elemento, evaluando que tan usual o inusual era el concepto en su contexto y experiencia, considerado la frecuencia con la que pensaba y usaba ese concepto, frecuencia en la que estaba en contacto con el concepto, tanto directamente como de forma mediada. Los participantes proporcionaron sus respuestas en una escala Likert de 5 puntos (1= muy desconocido, 5= muy familiar).
- c) Manipulabilidad. Los participantes fueron instruidos para calificar el grado en que se emplean las manos para que este objeto realice su función. Proporcionaron sus respuestas en una escala Likert de 5 puntos (1 = no necesario, 5 = totalmente indispensable).
- d) Tipicidad: Se les solicitó a los participantes que calificaran en una escala Likert de 5 puntos qué tan representativo consideraban que era el estímulo respecto a una categoría dada (1=nada prototípico, 5 = muy prototípico).

- e) Complejidad visual: Se les pidió a los participantes que evaluaran la cantidad de detalles, complejidad de líneas, patrones y cantidad de colores presentados en la imagen. Los participantes registraron sus respuestas en una escala de 5 puntos (1=muy simple, 5=muy complejo).
- f) Frecuencia léxica: Se empleó un motor de búsqueda en internet (AltaVista) en la que se ingresaron las palabras. El número de visitas devueltas después de la conversión a su logaritmo natural sirvió como la estimación de frecuencia para cada palabra.

Para establecer la validez de la tarea los autores compararon normas y estímulos de la batería de Snodgrass y Vanderwart (1980). Para la estimación de la confiabilidad se calculó el coeficiente alpha de Cronbach (Moreno y cols., 2012).

De las 360 imágenes iniciales sólo 62 (SV=31 y SNV=31) cumplieron con los criterios de validez y confiabilidad para las variables psicolingüísticas y fueron seleccionadas como los estímulos finales de la tarea (Tabla 3).

Variable psicolingüística	Alpha de Cronbach
Acuerdo en el nombre	$\alpha=.83$
Complejidad visual	$\alpha=.97$
Manipulabilidad	$\alpha=.97$
Familiaridad	$\alpha=.97$
Edad de adquisición	$\alpha=.98$
Tipicidad	$\alpha=.98$

Tabla 3. Coeficiente de confiabilidad de las 6 variables psicolingüísticas (Tomado y Modificado de Moreno y cols., 2012).

Aplicación de la tarea de denominación: Los estímulos fueron presentados en un monitor de 20 pulgadas de una computadora DELL (modelo) a través del software e-Prime 2. El tiempo de presentación de cada estímulo fue de 4 segundos posterior a una pantalla en blanco con un punto de fijación. Cada vez que el paciente daba el nombre del objeto, el aplicador registraba dentro del mismo programa la

respuesta del paciente mediante el teclado tal y como este lo expresaba (fuera correcto o incorrecto). No hubo límite en el tiempo de respuesta.

Posterior a una etapa de práctica con la demostración de 10 estímulos bajo los mismos parámetros, se presentaron aleatoriamente las 62 imágenes correspondientes a los dos dominios (SV y SNV).

La tarea del paciente consistió en decir el nombre de la imagen que se le presentaba, para lo cual se anotó una de tres opciones de respuesta:

- Denominación del objeto: Mencionar el nombre de aquello que observaba. Si la respuesta inicial era incorrecta o vaga (por ejemplo si respondía como animal, fruta o flor) se le pidió que dijera de forma más precisa el nombre del estímulo (armadillo, fresa o tulipán).
- Reconocimiento del objeto sin denominación: Conocer el objeto, pero no recordar en ese momento el nombre del estímulo. Para cerciorarse de que hubiera un pleno reconocimiento, se les pidió que lo describieran. Por ejemplo, que dijeran en una escala de 0 al 100% si les resultaba familiar o conocido, para qué se usa, en dónde está, cómo es, en dónde lo ha visto antes, etc.
- Punta de la lengua: Reconocer el objeto, saber su nombre pero no poder decirlo (manifestarlo como tenerlo en la punta de la lengua).

Neuropsi Atención y Memoria “6 a 85 años de edad”: Es un instrumento que cuenta con datos normativos en personas de 6 a 85 años de edad y permite evaluar los procesos de memoria y atención en pacientes psiquiátricos, geriátricos, neurológicos y pacientes con diversos problemas médicos. Permite obtener cuatro clasificaciones diagnósticas (normal alto, normal, alteración de leve a moderada y

alteración severa) a partir de índices independientes del funcionamiento en tres dominios cognitivos: atención, memoria y atención y memoria (Ostrosky y cols., 2007).

Técnica de escucha dicótica para la determinación de la dominancia hemisférica para el lenguaje (Dicotest): Es una prueba indirecta, no invasiva, rápida, de fácil acceso y bajo costo que permite conocer la organización cerebral del lenguaje. Radica en la presentación simultánea de dos estímulos auditivos distintos (palabras), una en cada oído con características fonológicas similares (pares mínimos), número de sílabas, frecuencia de uso y palabras con relaciones semánticas. La prueba tiene por objetivo generar competencia en el procesamiento de los estímulos por parte de ambos hemisferios cerebrales. La ventaja de un determinado oído en la percepción de los estímulos sugiere una lateralización hemisférica contralateral. Si un individuo presenta mayor facilidad en la percepción de estímulos presentados en el oído derecho, esto es interpretado como una lateralización izquierda para el lenguaje (Caner y Cukiert, 1994; Demanez, 2003; Trejo y cols, 2007).

Aparatos

- Computadora de escritorio con monitor de 20 pulgadas (Modelo DELL).
- Interfaz gráfica (E-prime).
- Reproductor de CD. Sony CD Walkman.
- Reproductor de MP3.
- Audífonos. AUD-086 Steren con respuesta de frecuencia de 20-18000 Hz.

Material

- Historia clínica neuropsicológica impresa.
- Protocolo de aplicación del Instrumento Neuropsi Atención y Memoria, 6 a 85 años de edad.

- Laminillas del Instrumentos Neuropsi Atención y Memoria, 6 a 85 años de edad.
- Hojas de respuestas del Instrumentos Neuropsi Atención y Memoria (detección visual y fluidez no verbal).
- Cubos de Corsi.
- Disco compacto que contiene los pares de palabras de la prueba de escucha dicótica.

Procedimiento

Se siguió estrictamente lo indicado con relación a la ética sobre estudios en humanos y de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México y la Declaración de Helsinki, tomando en consideración la versión revisada de Tokio (1975), Venecia (1983) y Hong Kong (1989).

El paciente en estudio y el familiar responsable tuvieron completa información de los procedimientos que se efectuaron. Si el sujeto en estudio manifestó su deseo de no seguir participando en el proceso experimental, se suspendió de inmediato y se eliminó de la muestra. Todos los estudios realizados al paciente fueron totalmente seguros e inocuos. Y los pacientes firmaron los informados y firmaron el consentimiento informado.

La Clínica de Epilepsia del Hospital General de México se compone de un equipo multidisciplinario constituido por neurólogos, epileptólogos, neurofisiólogos, neurocirujanos, neuropsicólogos y neuroradiólogos; quienes analizan y discuten los casos clínicos de los pacientes y determinan el tratamiento más adecuado para los pacientes con base en tres estudios de gabinete (electroencefalograma, resonancia magnética estructural y evaluación neuropsicológica). En dado caso de que el paciente sea candidato a cirugía son programados para su intervención.

El procedimiento experimental consistió en tres fases y cada fase se compuso de diferentes sesiones de 1 hora de duración (Figura 14):

Fase 1:

Evaluación prequirúrgica de rutina (6 meses antes de la LTA):

Sesión 1

- Realización de la historia clínica neuropsicológica con el paciente y su familiar con el objetivo de identificar que cumplieran con los criterios de inclusión antes mencionados.
- Explicación del protocolo de investigación, lectura y firma de la carta de consentimiento informado. Durante esta fase se determinó si los pacientes cumplían o no con los criterios de inclusión y exclusión. Los pacientes que cumplían con los criterios, se les incluyó dentro de la muestra. Los pacientes que no los cumplieron continuaron con el seguimiento neuropsicológico de rutina.

Sesión 2

- Aplicación del instrumento Neuropsi Atención y Memoria “6 a 85 años de edad”.

Sesión 3

- Realización de la prueba de escucha dicótica.
- Aplicación de la tarea de denominación de categorías específicas.

Sesión 4

- Entrega de resultados, resumen y comentarios al paciente y su familiar de los hallazgos en los instrumentos aplicados.

Fase 2

Evaluación postquirúrgica de seguimiento a los 6 meses de la LTA:

Sesión 1

- Realización de la historia neuropsicológica postquirúrgica con el paciente y su familiar en la que se obtuvo información respecto al control de las crisis, cambio en los tipos de crisis (si es que los hubiera), modificaciones en el esquema terapéutico (retiro o adición de fármacos, dosis o número de tomas), déficit neurológicos y neuropsicológicos postoperatorios.

Sesión 2

- Aplicación del Neuropsi Atención y Memoria "6 a 85" años.

Sesión 3

- Aplicación de la tarea de denominación de categorías específicas.

Sesión 4

- Entrega de informe de resultados y explicación de los hallazgos en los instrumentos aplicados.

Fase 3

Análisis estadístico de los datos.

- Medidas de tendencia central y dispersión para variables sociodemográficas y clínicas.
- Comparación intergrupos (ELT-izquierdo y ELT-derecho) e intragrupos (antes y después de la cirugía) en la denominación de los dos dominios (SV y SNV) y en las 6 categorías semánticas: SV: animados (animales e insectos), inanimados (flores, frutas, verduras) y partes del cuerpo. Y SNV (herramientas, prendas de vestir y entorno (muebles, vehículos, instrumentos musicales, edificios y utensilios de cocina).

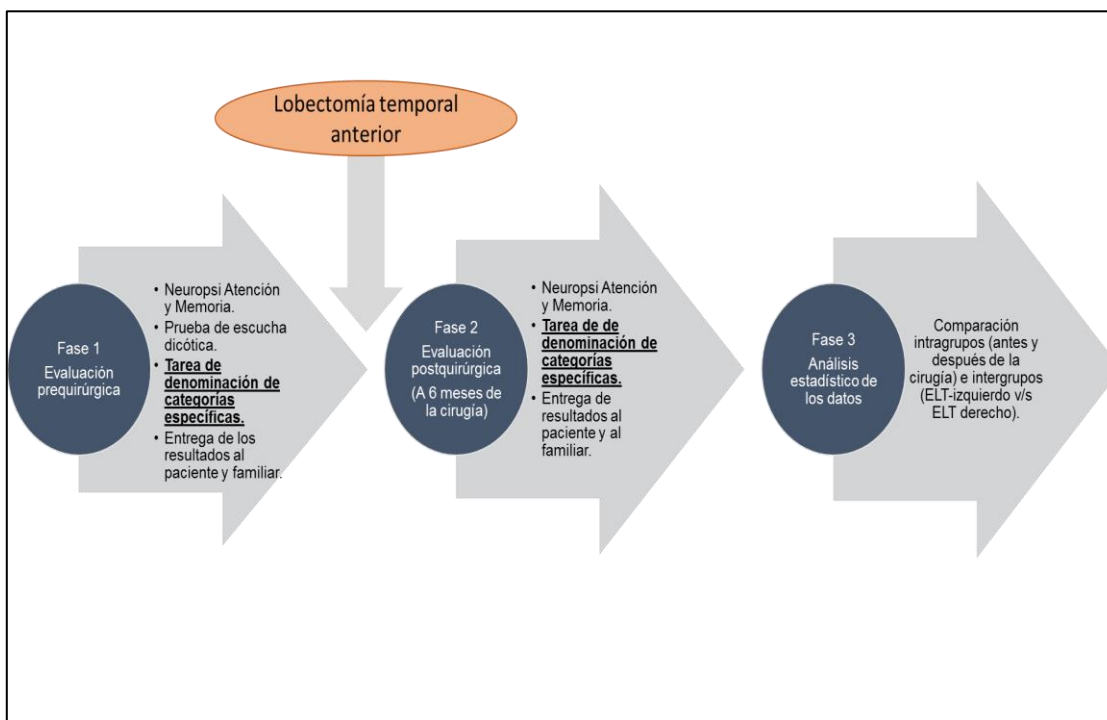


Figura 14. Diagrama del procedimiento empleado en el presente estudio. Los círculos representan el número de fase y las flechas indican la secuencia en tiempo para cada una de ellas. Dentro de estas se enlistan las pruebas y tarea implementadas. El primer círculo y flecha representan la evaluación prequirúrgica de rutina. Posteriormente se realizó la cirugía (LTA) que se indica con el ovalo naranja. A los 6 meses se realizó la evaluación postquirúrgica (fase 2) que se representa con el segundo círculo y flecha. Finalmente, en la tercera fase se realizó el análisis estadístico de los resultados (tercer círculo y flecha).

Análisis estadístico de los datos

La captura y análisis de los datos se realizó en el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows versión 15.

De manera inicial se emplearon medidas de tendencia central (media) y porcentajes; así como medidas de dispersión (desviación estándar y rango intercuartil) para las variables sociodemográficas, variables clínicas y resultados de la evaluación neuropsicológica (Neuropsi Atención y Memoria).

Para el análisis de las variables sociodemográficas y clínicas entre los grupos se emplearon las prueba ji-cuadrada y “U” de Mann-Whitney. Para el análisis de las comparaciones en la ejecución de la tarea de denominación entre los grupos se realizó una comparación

intragrupos (antes y después de la cirugía) e intergrupos (ELT-izquierdo y ELT derecho) a través de un ANOVA de medidas repetidas de dos factores y con prueba posthoc de Bonferroni para cada dominio y subcategoría.

Para considerar la significancia estadística se determinó un valor de $p < 0.05$.

Capítulo 6. Resultados

Variables sociodemográficas

La muestra se compuso de 16 pacientes diagnosticados con ELT en la Clínica de Epilepsia del Hospital General de México.

En el grupo de ELT-I el 50% fueron mujeres. En el grupo de ELT-D el 62.5% fueron hombres. No se encontraron diferencias significativas en la proporción del sexo entre los grupos ($\chi^2= 0.25$, $p=0.61$) (Tabla 4).

La edad media en el grupo de ELT-I fue 34.5 ± 0.9 y en el grupo de ELT-D fue 34.1 ± 1.2 . No se encontraron diferencias significativas en la edad entre los grupos ($t = 0.68$, $p=0.50$) (Tabla 4).

Respecto a la escolaridad, en el grupo de ELT-I el 22.5% tenían primaria, 62.5% secundaria y 12.5% bachillerato. En el grupo de ELT-D el 50% primaria, 37.5% secundaria y el 12.5% bachillerato. No se encontraron diferencias significativas en la proporción del grado de escolaridad entre los grupos ($\chi^2= 1.16$, $p=0.55$) (Tabla 4).

En cuanto a la ocupación, en el grupo de ELT-I el 12.5% fueron estudiantes, 50% empleados, 25% comerciantes y 12.5% se dedicaban al hogar. En el grupo de ELT-D el 12.5% fueron estudiantes, 37.5% empleados, 25% comerciantes y el 25% restante se dedicaba al hogar. No se encontraron diferencias significativas en la ocupación entre los grupos ($\chi^2= 0.47$, $p=0.92$) (Tabla 4).

Finalmente, respecto al estado civil, en el grupo de ELT-I el 50% eran solteros y el 50% casados. En el grupo de ELT-D el 62.5% eran solteros y el 37.5% casados. No se encontraron diferencias significativas en el estado civil entre los grupos ($\chi^2= 0.47$, $p=0.92$) (Tabla 4).

Variable sociodemográfica	ELT -I	ELT-D	Prueba χ^2	Valor p
			Prueba t	
% de mujeres	50%	62.5%	$\chi^2= 0.25$	p=0.61
% de hombres	50%	37.5%		
Edad media	34.5.±0.9	34.1±1.2	t = 0.68	p=0.50
Grado de escolaridad	Prim=22.5% Sec=62.5% Bach=12.5%	Prim=50% Sec=37.5% Bach=12.5%	$\chi^2= 1.16$	p=0.55
Ocupación	Estudiantes=12.5% Empleados=50% Comerciantes=25% Hogar=12.5%	Estudiantes=12.5% Empleados=37.5% Comerciantes=25% Hogar=25%	$\chi^2= 0.47$	p=0.92
Estado civil	Soltero=50% Casados=50%	Soltero=62.5% Casados=37.5%	$\chi^2=0.1$	p=1

Tabla 4. Variables sociodemográficas. Prim=Primaria. Sec=Secundaria. Bach=Bachillerato.

Variables clínicas

La edad de inicio (en años) del padecimiento en el grupo de ELT-I fue de 10 ± 1.5 y en el grupo de ELT-D fue 13.5 ± 2.4 . No se encontraron diferencias significativas en la edad de inicio de la epilepsia entre los grupos ($U=17$, $p=0.1$) (Tabla 5).

El tiempo de evolución (en años) de la enfermedad en el grupo de ELT-I fue de 15 ± 1.9 y en el grupo de ELT-D fue 16.5 ± 2.2 . No se encontraron diferencias significativas en los años de evolución de la epilepsia entre los grupos ($U=30.5$, $p=0.8$) (Tabla 5).

En cuanto al tipo de crisis, en el grupo de ELT-I el 62.5% presentó CPC y el 37.5% CTCG. Mientras que en el grupo de ELT-D el 50% presentó CPC y el 50% CTCG. No se encontraron diferencias significativas en la proporción del tipo de crisis entre los grupos ($\chi^2= 0.25$, $p=0.25$) (Tabla 5).

La frecuencia prequirúrgica de crisis (por semana) en el grupo de ELT-I fue de 8.5 ± 8 y en el grupo de ELT-D fue 9 ± 8.9 . No se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de crisis entre los grupos ($U=32$, $p=1$) (Tabla 5).

La frecuencia postquirúrgica de crisis en el grupo de ELT-I fue 2 ± 1.7 y en el grupo de ELT-D 2 ± 1.7 . No se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de crisis entre los grupos después de la cirugía ($U=32$, $p=0.1$) (Tabla 5).

Respecto a los FAE, en el grupo de ELT-I el 37.5% era medicado con Oxcarbazepina, el 12.5% con Fenitoína, 12.5% con Valproato de Magnesio, 25% con Levetiracetam y el 12.5% con Ácido Valproico. Mientras que en el grupo de ELT-D el 25% fue tratado con Oxcarbazepina, 12.5% con Fenitoína, 12.5% con Valproato de Magnesio, 37.5% con Levetiracetam y el 12.5% con Ácido Valproico. No se encontraron diferencias significativas en la proporción del tipo de FAE entre los grupos ($\chi^2=2.3$, $p=0.8$) (Tabla 5).

Variable clínica	ELT -I	ELT-D	Prueba "U" de Mann-Whitney Prueba χ^2	Valor p
Edad de inicio (años)	10 \pm 1.5	13.5 \pm 2.4	U=17	p=0.1
Tiempo de evolución (años)	15 \pm 1.9	16.5 \pm 2.2	U=30.5	p=0.8
Tipo de crisis	CPC=62.5% CTCG=37.5%	CPC=50% CTCG=50%	$\chi^2= 0.25$	p=0.25
Frecuencia prequirúrgica de crisis (por semana)	8.5 \pm 8	9 \pm 8.9	U=32	p=1
Frecuencia de crisis postquirúrgica (por semana)	2 \pm 1.7	2 \pm 1.7	U=32	p=0.1
Fármaco antiepiléptico	OXC=37.5% DFH=12.5% VPM=12.5% LEV= 25% VPA=12.5%	OXC=25% DFH=12.5% VMP=12.5% LEV=37.5% VPA=12.5%	$\chi^2=2.3$	p=0.8

Tabla 5. Variables clínicas de los pacientes. CPC=Crisis Parciales Complejas. CTCG=Crisis Tónico Clónico Generalizadas. OXC= Oxcarbazepina. DFH=Fenitoína. VPM= Valproato de magnesio. LEV= Levetiracetam. VPA= Ácido Valproico.

ELT-I y Neuropsi Atención y Memoria

En cuanto a la evaluación prequirúrgica, en el dominio de atención y funciones ejecutivas, el 12.5% de los pacientes presentó una clasificación diagnóstica

normal, el 75% alteraciones de leves a moderadas y el 12.5% alteraciones severas. Mientras que en la evaluación postquirúrgica el 87.5% alteraciones de leves a moderadas y 12.5% alteraciones severas. No se encontraron diferencias significativas en el diagnóstico neuropsicológico antes y después de la cirugía ($\chi^2=1.1$, $p=0.5$) (Tabla 6).

En el dominio de memoria de la evaluación prequirúrgica, el 12.5% presentó un diagnóstico normal, el 25% alteraciones de leves a moderadas y el 62.5% alteraciones severas. Mientras que en la evaluación postquirúrgica el 12.5% presentó un diagnóstico normal, el 12.5% alteraciones de leves a moderadas y el 75% alteraciones severas. No se encontraron diferencias significativas en el diagnóstico neuropsicológico antes y después de la cirugía ($\chi^2=0.42$, $p=0.8$) (Tabla 6).

En la puntuación total de la prueba (atención y memoria) en la condición prequirúrgica, el 12.5% presentó un diagnóstico normal y el 87.5% alteraciones de leves a moderadas. Después de la cirugía el 25% presentó un diagnóstico normal y 75% alteraciones de leves a moderadas. No se encontraron diferencias significativas en el diagnóstico neuropsicológico antes y después de la cirugía ($\chi^2=0.41$, $p=0.5$) (Tabla 6).

Dominio cognitivo	Diagnóstico Prequirúrgico	Diagnóstico Postquirúrgico	Prueba χ^2	Valor p
Atención y funciones ejecutivas	N=12.5% LM=75% S=12.5%	N=0% LM=87.5% S=12.5%	$\chi^2=1.1$	$p=0.5$
Memoria	N=12.5% LM=25% S=62.5%	N=12.5% LM=12.5% S=75%	$\chi^2=0.42$	$p=0.8$
Atención y Memoria	N=12.5% LM=87.5% S=0%	N=25% LM=75% S=0%	$\chi^2=0.41$	$p=0.5$

Tabla 6. Diagnóstico neuropsicológico del grupo de ELT-I. N=normal. LM=Alteraciones de leves a moderadas. S=Alteraciones severas.

ELT-D y Neuropsi Atención y Memoria

En el dominio de atención y funciones ejecutivas en la evaluación prequirúrgica, el 12.5% de los pacientes presentó una clasificación diagnóstica normal, el 12.5% alteraciones de leves a moderadas y el 75% alteraciones severas. Mientras que en la evaluación postquirúrgica el 25% alteraciones de leves a moderadas y 75% alteraciones severas. No se encontraron diferencias significativas en el diagnóstico neuropsicológico antes y después de la cirugía ($\chi^2=1.3$, $p=0.5$) (Tabla 7).

En el dominio de memoria de la condición prequirúrgica, el 12.5% presentó un diagnóstico normal, el 25% alteraciones de leves a moderadas y el 62.5% alteraciones severas. Mientras que en la evaluación postquirúrgica el 12.5% presentó alteraciones de leves a moderadas y el 87.5% alteraciones severas. No se encontraron diferencias significativas en el diagnóstico neuropsicológico antes y después de la cirugía ($\chi^2=1.6$, $p=0.4$) (Tabla 7).

Finalmente, en la puntuación total de la prueba (atención y memoria) en la condición prequirúrgica, el 12.5% presentó un diagnóstico normal, 75% alteraciones de leves a moderadas y 12.5% alteraciones severas. Después de la cirugía el 12.5% presentó un diagnóstico normal, 62.5% alteraciones de leves a moderadas y 25% alteraciones severas. No se encontraron diferencias significativas en el diagnóstico neuropsicológico antes y después de la cirugía ($\chi^2=0.46$, $p=0.8$) (Tabla 7).

Dominio cognitivo	Diagnóstico Prequirúrgico	Diagnóstico Postquirúrgico	Prueba χ^2	Valor p
Atención y funciones ejecutivas	N=12.5% LM=12.5% S=75%	N=0% LM=25% S=75%	$\chi^2=1.33$	$p=0.5$
Memoria	N=12.5% LM=25% S=62.5%	N=0% LM=12.5% S=87.5%	$\chi^2=1.66$	$p=0.4$
Atención y Memoria	N=12.5% LM=75% S=12.5%	N=12.5% LM=62.5% S=25%	$\chi^2=0.42$	$p=0.8$

Tabla 7. Diagnóstico neuropsicológico del grupo de ELT-D. N=normal. LM=Alteraciones de leves a moderadas. S=Alteraciones severas.

Tarea de denominación

Seres Vivos y Seres No vivos

No se encontraron efectos principales o interacciones significativas del dominio ($F=1.3$, $g.l.=1$, $p=0.2$), de la cirugía ($F=1.4$, $g.l.=3$, $p=0.2$) ni entre los grupos de ELT-I y ELT-D ($F=2.1$, $g.l.=1$, $p=0.1$) (Figura 15).

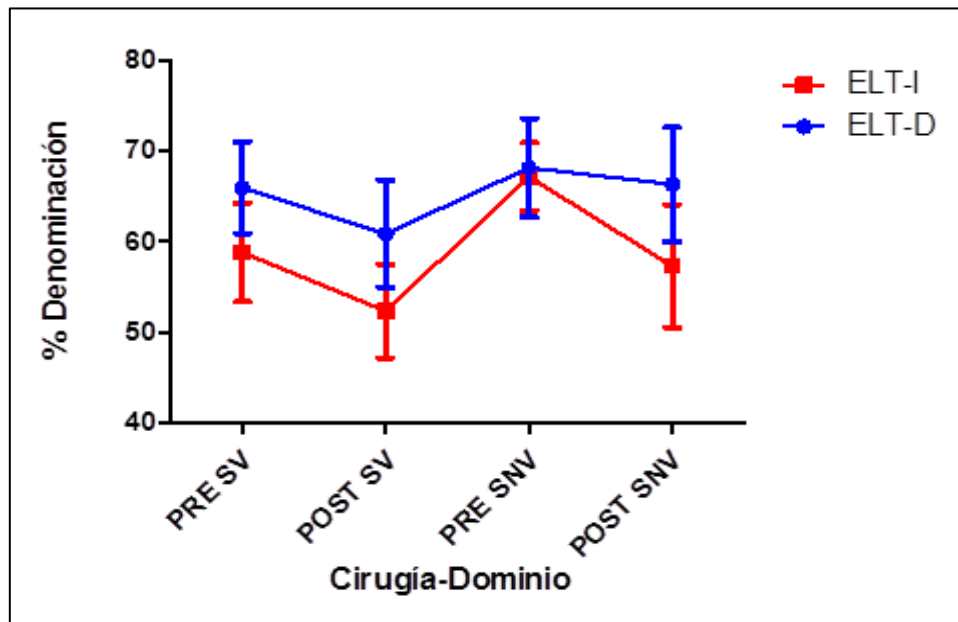


Figura 15. Desempeño en la tarea de denominación en los pacientes con ELT-I y ELT-D antes y después de la cirugía. No se encontraron diferencias significativas respecto a la lateralidad del foco y a la cirugía.

Si bien no se encontraron efectos principales de los factores inter e intra-sujetos, se procedió a realizar una comparación entre grupos y por cirugía al interior de cada subcategoría, dados los objetivos de este estudio. Se observaron diferencias en las subcategorías de seres vivos inanimados y seres no vivos entorno, como se describe a continuación.

Seres Vivos Inanimados

Se encontró un efecto principal de la ELT-I en la denominación de seres vivos inanimados ($F=4.64$, $g.l=1$, $p=0.04$) con el 7.98% de la variación total (Figura 16).

El grupo de ELT-I muestra un porcentaje de denominación menor en los seres vivos inanimados (55.2 ± 2) en comparación con el grupo de ELT-D (64.9 ± 9) (Diferencia de medias= 9.6 , $t=2.1$, $p=0.04$).

Esto sugiere que independientemente de la intervención quirúrgica, la lateralización del foco epiléptico, en este caso del lado izquierdo, tiene un efecto en la denominación de seres vivos inanimados.

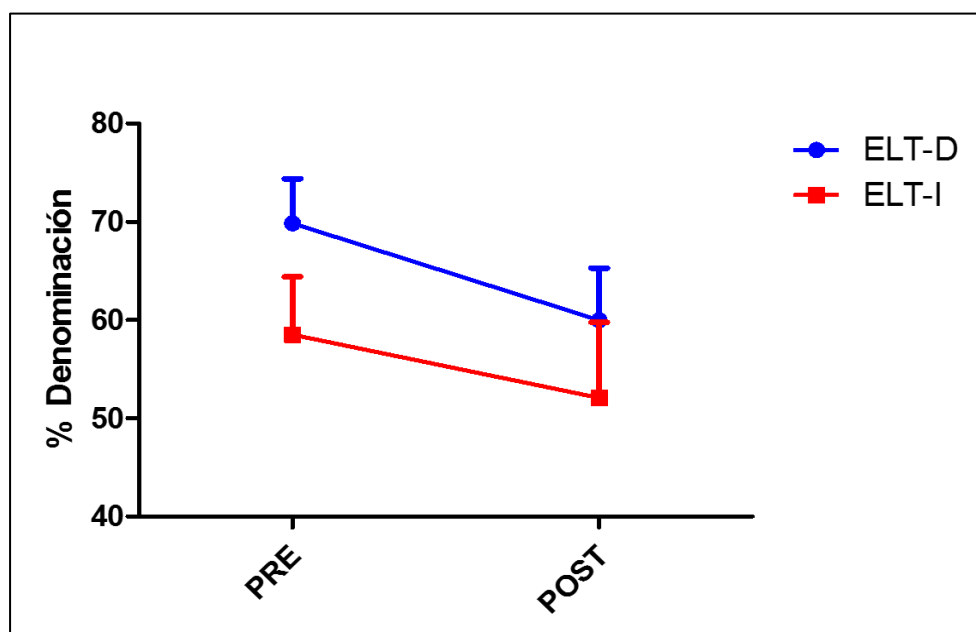


Figura 16. Efecto principal de la ELT en la denominación de seres vivos inanimados. El porcentaje de denominación de seres vivos inanimados (frutas, verduras, flores) es menor en ELT-I en comparación con el grupo de ELT-D.

Entorno

Se encontró interacción entre el factor cirugía y la ELT-I en la denominación de estímulos pertenecientes a la categoría de entorno ($F=4.6$, $g.l=1$, $p=0.05$) con un 10.81% de la variación total (Figura 17).

Los pacientes con ELT-I presentaron un porcentaje de denominación menor después de la cirugía (49.4 ± 20.3) en comparación con la condición prequirúrgica (65.6 ± 19.1) (Diferencia de medias= 16.2 , $t=2.1$, $p=0.05$). Los pacientes con ELT-D no mostraron diferencias significativas en la denominación de esta subcategoría antes ni después de la cirugía (Diferencia de medias= 6.724 , $t=0.88$, $p=0.389$).

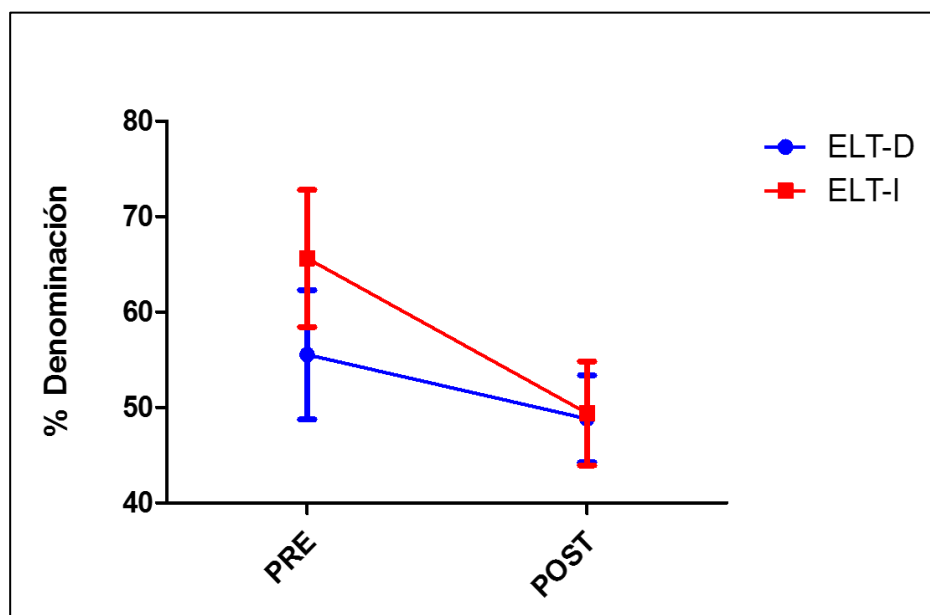


Figura 17. Interacción entre la cirugía y la ELT-I en la denominación de estímulos de la categoría de entorno (muebles, edificios, vehículos, utensilios de cocina, instrumentos musicales). El grupo de ELT-I muestra menor porcentaje de denominación en la categoría de entorno después de la cirugía.

Lo anterior sugiere que la cirugía produce un efecto en la denominación de estímulos pertenecientes a la categoría de entorno. Particularmente, la

cirugía del lado izquierdo produce una disminución en la denominación de estímulos propios de esta categoría.

En el resto de categorías semánticas no se encontraron diferencias significativas entre los grupos de ELT ni antes y después de la LTA.

Considerando que no se encontraron diferencias significativas en las variables sociodemográficas y clínicas, los resultados en la tarea de denominación encontrados entre los grupos de ELT no se explican a partir de estas características. Por lo que la homogeneidad de los grupos apoya el efecto de la lateralidad del foco epiléptico y de la LTA en la denominación.

Capítulo 7. Discusión

El objetivo del presente trabajo fue conocer las diferencias de ejecución en una tarea de denominación de SV y SNV, así como en las categorías pertenecientes a cada dominio en los pacientes con ELT-I y ELT-D antes y después de la LTA. A continuación se discuten los resultados con base al orden presentado en el capítulo anterior.

Los estudios de denominación en enfermedades neurológicas han sugerido que las alteraciones son selectivas al afectarse diferentes categorías semánticas y con conservación de otras. El estudio de la denominación en epilepsia posibilita comprender la organización semántica de la información, entenderla en términos de redes y no de sistemas modulares (como la misma concepción actual de la epilepsia); así como la etapa de procesamiento que se pudiera encontrar comprometida. Estas dificultades pueden ser empleadas como indicadores de déficit cognitivos, sugiriendo de esta manera la lateralización y localización del foco epiléptico.

Denominación de seres vivos y seres no vivos

En cuanto a los resultados por dominio (SV y SNV), no se encontraron diferencias significativas. Sin embargo, se observó que el grupo de ELT-I tiende a presentar menor porcentaje de denominación en los SV antes y después de la cirugía en comparación con el grupo de ELT-D. Adicionalmente, la denominación disminuye en este mismo grupo (ELT-I) en los SNV después de la LTA. Mientras que el grupo de ELT-D no muestra cambios antes o después de la intervención quirúrgica para la denominación de ambos dominios y en comparación con grupo de ELT-I.

Aunque en el presente estudio no se encontraron diferencias significativas entre SV y SNV, las tendencias que se observaron son congruentes de acuerdo con lo reportado por Drane y cols (2008) y Shwarz (2009), quienes indican que las lesiones del hemisferio izquierdo producen dificultades en la denominación en comparación con lesiones del hemisferio derecho. Siendo el lóbulo temporal anterior izquierdo más sensible al foco epiléptico y a la cirugía respecto al derecho.

En cuanto a la división por dominio, es congruente con lo reportado por Drane y cols (2008) quienes hallaron en los pacientes postquirúrgicos del lóbulo temporal izquierdo dificultades en la denominación de estímulos pertenecientes a las categorías del dominio de SV (caras y animales). Pero difiere en los resultados de los autores porque ellos no encontraron cambios en la denominación del dominio de los SNV (objetos hechos por el hombre) mientras que en el presente trabajo sí se evidencia una disminución en la denominación de este dominio.

Una de las posibles razones pudiera asociarse a aspectos sociales y culturales. Algunos autores sugieren que la variable familiaridad y manipulabilidad podrían ser las causantes de las diferencias en tareas de evaluación léxico-semánticas relacionadas al grado de contacto (pragmático y conceptual) con ciertos objetos y con las palabras que los denotan. De acuerdo a estos autores, determinados contextos socioculturales favorecen al desarrollo de una organización semántica más estable para un dominio o categorías. Por lo que la posibilidad de afección en estas disminuye en condición de daño neurológico (Laws, 2003).

Otra de las posibles explicaciones es que en el estudio de Drane y cols (2008), los SNV sólo se reducían a objetos manipulables (sin precisar en términos de categorías cual tipo de objetos; es decir, instrumentos musicales, utensilios de cocina, vehículos, ropa u elementos no manipulables como edificios, muebles, etc). Aunado a que la cantidad de estímulos pertenecientes al dominio de SNV

representaba sólo el 38% de la totalidad de los estímulos, mientras que los estímulos del dominio de SV equivalían al 62%. Por lo que probablemente la cantidad de estímulos de SNV no era lo suficiente para encontrar cambios significativos. Lo cual pudiera estar asociado al instrumento más que al déficit mismo.

Por otra parte, el modelo clásico de la organización semántica (hipótesis sensorio-motora) describe que la distinción entre SV y SNV radica en sus rasgos semánticos. Siendo las propiedades sensoroperceptuales propias de los SV y los atributos funcionales de los SNV (Caramazza y Shelton, 1988).

No obstante, Gale y cols., (2009) estudiaron el desempeño de un grupo de pacientes con enfermedad de Alzheimer con atrofia en el polo temporal en una tarea de denominación de SN y SNV. En dicho estudio se encontró que tanto los pacientes como el grupo control mostraban un rendimiento similar, denominaban mejor la categoría de partes del cuerpo (SV) y peor la de instrumentos musicales (SNV). No encontrando diferencias significativas respecto del dominio.

Capitani y cols., 2003 considera que ciertas categorías propias del dominio de SNV se caracterizan por poseer más cualidades de SV que de SNV. Tal es el caso de los instrumentos musicales que de acuerdo al autor se describirían mejor en cuanto a su forma y sonido (características sensoroperceptuales) que funcionales (propias de SNV), lo cual podría tener implicaciones para la validez ecológica del instrumento.

De esta manera, puede ocurrir que aquello que se piensa que se está procesando como rasgos funcionales en realidad se está tratando cognoscitivamente como atributos sensoriales y perceptuales. O bien, el

procesamiento no necesariamente se da bajo términos dicotómicos (sensorial-funcional) sino de manera gradual. De tal forma que una categoría que se piensa se compone exclusivamente de propiedades funcionales, pudiera constituirse en mayor medida de un tipo de atributos sin descartar otros que también la caracterizan (incluidas propiedades sensoriales). Por lo que una categoría puede poseer tanto rasgos perceptuales como funcionales (de SV y SNV). Esto también pudiera deberse a las diferencias en la organización semántica (individual) entre los pacientes.

SV inanimados

En cuanto a los resultados por categoría, se observó un efecto de la ELT-I en la denominación de estímulos pertenecientes a la categoría de seres vivos inanimados (flores, frutas, verduras).

En primera instancia, estos hallazgos son concordantes con el modelo de la zona de convergencia de Damasio (2004) que propone que la recuperación de nombres para seres vivos se relaciona con el polo temporal anterior izquierdo.

Específicamente, la categoría de seres vivos animados difiere de la categoría de seres vivos inanimados en que los estímulos pertenecientes a la primera poseen como atributo semántico la capacidad de moverse por sí mismos. Mientras que los inanimados a pesar de tener vida no poseen movilidad. Esto indicaría como primer hallazgo la participación selectiva del LTA izquierdo en la recuperación léxica de representaciones semánticas (animados/inanimados) dentro de un mismo dominio (seres vivos).

Un estudio realizado por Rumiati y cols (2016) en pacientes con enfermedad de Alzheimer y afasia progresiva primaria (quienes se caracterizan por presentar atrofia del lóbulo temporal anterior), sugiere una disociación en la denominación de alimentos naturales (frutas) y alimentos manufacturados (comida preparada). Los autores reportan mayor afección en la denominación de alimentos naturales que de alimentos manufacturados.

Por otro lado, Gainotti (2004) reporta en pacientes con ELT-I mayor deterioro en la denominación de plantas en comparación con animales u otra categoría de SV.

Los estudios previos serían concordantes con los resultados del presente trabajo dado que parte de los estímulos pertenecientes a la categoría de SV inanimados se compone de alimentos naturales (frutas y verduras) y flores. No obstante, sería pertinente separar a las flores dentro de otra subcategoría y considerar a los alimentos manufacturados dentro de otra. Esto para poder realizar una comparación en su denominación respecto de los alimentos naturales.

A pesar de ello, esto nos indica que los hallazgos no necesariamente se ajustan a un modelo existente de memoria semántica y sugieren que las propiedades intrínsecas de los alimentos (como el nivel de transformación, su origen o procedencia) deben ser consideradas. Esto debido a que pueden considerarse rasgos semánticos distintivos dentro de subcategorías que conformen dentro de las mismas categorías diferenciales.

Entorno

Por otro lado, se encontró una interacción entre la cirugía y la ELT-I en la denominación de estímulos pertenecientes a la categoría de entorno (medios de

transporte, muebles, edificios). Disminuyendo la denominación de esta categoría en el grupo de ELT-I después de la LTA.

Estos hallazgos son diferentes a lo que se esperaba de acuerdo al modelo de convergencia de Damasio (2004) en el que se establece que la recuperación de los nombres para SNV depende de regiones TOP del hemisferio izquierdo y que por tanto no se esperarían verse afectadas.

Un estudio realizado por Lu y cols (2002) reporta un peor rendimiento en la denominación de herramientas, instrumentos musicales, utensilios de cocina, medios de transporte y verbos propios de acciones humanas (dibujar, leer, contar, etc) en pacientes con LTA izquierda versus LTA derecha. La hipótesis está dirigida a que durante la resección quirúrgica se afecta la conectividad existente mediada por el fascículo uncinado entre redes del lóbulo temporal y redes frontales (relacionadas con la representación semántica de acciones: plan del movimiento y uso motor de los objetos). Este modelo conocido como hipótesis competitiva del rol gramatical postula que la recuperación de las palabras no se realiza de manera aislada sino siempre en contexto, es decir dentro de un enunciado en el que se emplea la palabra. Por lo que el acceso al léxico depende del rol gramatical de las palabras dentro de las oraciones (verbos o sustantivos y de su semántica relacionada).

En este sentido, el modelo de convergencia de Damasio explica que la representación cortical de los SNV en regiones TPO (áreas posteriores) está más relacionada a la representación semántica de sus atributos sensoriales (forma, color, localización espacial, dimensiones, partes que los constituyen). Pero no explica ni relaciona su función, programa y ejecución motora que les caracteriza y distingue de los SV. Tal representación dependería de regiones anteriores (áreas frontales) y su activación se relacionaría con la integridad de la conectividad entre

regiones temporales anteriores y áreas del lóbulo frontal. Por lo que, probablemente el lóbulo temporal anterior en conexión con el lóbulo frontal, participan en la recuperación léxica de los atributos motores de los SV.

Por otro lado, si bien no se encontró una interacción entre la cirugía y la lateralización del foco epiléptico (izquierdo o derecho) en la denominación de la categoría de entorno. Se pudo apreciar una disminución significativa después de la cirugía en el grupo de ELT-I.

Una posible explicación es que los SV obtienen una ventaja por tener mayor semejanza estructural interestímulo (un perro se parece a otro animal respecto a que posee características sensoriales en común: cuatro patas, pelo, cola, etc). En cambio, los SNV presentan un mayor variabilidad estructural interestímulo (las mesas pueden ser muy distintas entre ellas y pudieran activar otros rasgos semánticos próximos entre sí. Por ejemplo, recuperar atributos de un “escritorio”). Estas diferencias entre dominios pueden favorecer o perjudicar el desempeño en función de la demanda de la tarea. Sin embargo, la denominación no es una función que ocurra de manera aislada al resto de funciones cognitivas. Y para que tales diferencias puedan ser detectadas, corregidas o buscar generar y cambiar estrategias de solución ante situaciones de conflicto de este tipo, se requiere de un funcionamiento ejecutivo íntegro.

Zhang y cols., (2017) reportan menor conectividad funcional y estructural entre regiones frontotemporales en pacientes con ELT. Dichos hallazgos correlacionan con lo reportado en las pruebas neuropsicológicas (mayores perseveraciones, errores de atención, impulsividad, detección y corrección del error, etc). De tal manera que la disfunción ejecutiva pudiera estar afectando secundariamente al proceso de recuperación léxica en los pacientes con ELT durante la denominación de estímulos con mayor complejidad visual, léxica y

semántica tal y como es el caso de los SNV. Sin embargo, el desempeño en la tarea de denominación debería correlacionarse con pruebas de funcionamiento ejecutivo.

Tendencias: SV animados y herramientas

Por otra parte, a pesar de que no se encontraron diferencias en otras categorías semánticas, la categoría de SV animados y de herramientas (SNV) tiende a verse más afectadas en el grupo de ELT-I después de la cirugía en comparación con el grupo de ELT-D.

En primera instancia, estos resultados pueden ser explicados con base a lo que se ha discutido previamente. La categoría de SV animados pudiera verse afectada debido a que el dominio de los SV se relaciona principalmente con la recuperación de información sensorial y perceptual por parte de regiones temporales anteriores del hemisferio izquierdo y que por tanto al ser resecadas en la intervención quirúrgica la reactivación léxico-semántica se ve comprometida.

En cuanto a las herramientas, su caracterización va más allá de sus propiedades funcionales con base en el modelo clásico sensoriomotor. La activación léxica de las palabras propias de esta categoría también requeriría de la recuperación semántica del plan y uso motor de dichos objetos representados en regiones frontales. Y para su acceso, se requiere de la integridad en la conectividad frontotemporal, misma que se ve mermada en la cirugía de epilepsia.

El hecho de que ciertas categorías se encuentren afectadas y otras no indica un deterioro selectivo dentro de un mismo dominio semántico. Sin embargo, no sólo hay una diferenciación en la afección en las categorías, sino que también probablemente en subcategorías pertenecientes a una misma categoría (frutas

versus plantas o alimentos naturales versus fabricados en la categoría de SV inanimados). Lo cual indica que el deterioro es selectivo pero también sigue una jerarquización gradual.

De tal forma que se deterioran y pierden más rápidamente las categorías más específicas. Por lo que el orden de deterioro sería en primer lugar, las subordinadas (por ejemplo, plantas). En segundo, las de nivel básico (SV inanimados) y en tercero, las supraordenadas (SV) (Adrados y cols., 2012). Sin embargo, esto dependería en un inicio de la etiología de la enfermedad y de las variables clínicas asociadas (edad de inicio, años de evolución, etc) y de las variables psicolingüísticas (edad de adquisición de las palabras, tipicidad, familiaridad, frecuencia etc).

Categorías sin diferencias significativas: Partes del cuerpo y prendas de vestir

En lo que respecta a la partes del cuerpo como categoría semántica, en el presente estudio no se encontraron diferencias significativas en la denominación de las partes del cuerpo. Una de las posibles explicaciones es acerca de las características semánticas de esta categoría. De acuerdo a Coslett y cols (2002), las partes del cuerpo se estructuran semánticamente a partir de representaciones compuestas por rasgos visuales y cutáneo-cinestésicas. Por lo tanto, con base en esta explicación, las pruebas típicas de semántica corporal, como denominación y comprensión de partes del cuerpo, requieren integrar la información léxica con las representaciones semánticas del esquema corporal.

De acuerdo a los autores, estas representaciones del cuerpo humano no dependen de propiedades sensoriales, funcionales o conocimiento proposicional de categorías como animales, plantas, objetos hechos por el hombre; sino de

información visual, espacial y cutáneo-cinestésica. De tal forma que la semántica del cuerpo representa un dominio semántico independiente.

Los datos de las investigaciones de imágenes funcionales también son consistentes con esta afirmación. Varios investigadores han informado datos que demuestran que la rotación mental del cuerpo está asociada con la activación en la corteza parietal posterior y el lóbulo frontal lateral, principalmente relacionado a regiones premotoras.

Le Clec'h y cols (2000) reportan datos de una investigación con fMRI en la que se les presentó a los sujetos nombres de partes del cuerpo escritas o habladas y se les pidió que indicaran si la parte del cuerpo estaba por encima o por debajo de los hombros. Se observó activación en el giro precentral izquierdo, corteza prefrontal mesial y surco intraparietal, todos a la izquierda.

Mientras que un estudio de denominación de partes del cuerpo en voluntarios sanos indicó activación regiones temporales posteriores y en la unión temporo-parietal izquierda (Gorno y cols., 2015).

Por otro lado, la denominación de prendas de vestir se ha relacionado con regiones TPO (Damasio, 2004). Un estudio realizado por Drane y cols (2008) reportó dificultades en la denominación de prendas de vestir en pacientes con foco epiléptico en regiones TPO pero no en pacientes con ELT. Esto a su vez pudiera relacionarse con la representación del esquema corporal y de la organización semántica del movimiento (praxias) relacionadas al vestir (praxias del vestir).

De esta forma se puede esperar que los pacientes con ELT con o sin cirugía no presenten dificultades en la denominación de estímulos pertenecientes a las partes del cuerpo y prendas de vestir dado que las regiones cerebrales relacionadas a su procesamiento no dependen del lóbulo temporal.

Lóbulo temporal anterior y denominación

De manera general, el presente estudio permite considerar que el lóbulo temporal anterior está relacionado con representaciones semánticas multimodales. Y que su participación se relaciona con la reactivación e integración a través de un amplio rango de tipos de rasgos: concretos, abstractos, emocionales y sociales (Rice y cols, 2015).

Partiendo de esta consideración, podemos considerar dos hipótesis acerca de la participación del lóbulo temporal anterior en la denominación por categorías semánticas. La primera de ellas propone que el LTA izquierdo y derecho participan de manera conjunta e integrada en la recuperación léxica y semántica (modelo funcional). Mientras la segunda hipótesis sugiere que ambos lóbulos temporales anteriores (izquierdo y derecho) trabajan de manera independiente (Rice y cols, 2015).

El modelo de función del lóbulo temporal en el cual el conocimiento semántico es respaldado por la activación interactiva y bilateral a través del LTA considera que la función de dicha región depende de tres aspectos: a) la modalidad del estímulo procesado, b) la modalidad de la tarea (expresiva, receptiva, reconocimiento visual) y c) el contenido social de los estímulos (Olson y cols, 2013). De acuerdo con los hallazgos del presente estudio, este modelo pudiera ser el más aceptado y congruente particularmente en lo que a ELT se refiere. Dado que los resultados van más allá de la dicotomía (SV y SNV) y de su diferenciación sensorial y perceptual.

De esta manera, si se considera al LTA como el mediador en la recuperación e integración de las representaciones semánticas y en la asignación de su etiqueta léxica; es importante mencionar la forma en la que debe ser clínicamente evaluado.

Por ejemplo, se ha reportado que el Test de Denominación de Boston (considerado como el estándar de oro) detecta menos del 50% de pacientes con dificultades en la denominación. Mientras que las tareas de categorías específicas detectan el 70% de pacientes con alteraciones en el acceso léxico. Esto junto con los hallazgos del presente estudio en los que no sólo se afectan categorías esperadas para el tipo de ELT y a la intervención quirúrgica, indica que las alteraciones observadas dependen más de la evaluación que del déficit mismo. Y que tal evaluación debe considerar las variables psicolingüísticas inherentes a los estímulos y los aspectos neurocognitivos subyacentes a la ELT.

Los hallazgos del presente reporte han podido evidenciar la existencia de diferencias en la organización y procesamiento del conocimiento semántico, reflejando una red neurocognitiva más detallada que la simple dicotomía vivo/no vivo. Esto permite identificar categorías afectadas por la actividad epiléptica y su asociación anatómico-funcional a ciertas regiones del cerebro (polo temporal izquierdo), áreas que deben ser consideradas durante la resección quirúrgica en la LTA.

Asimetría cerebral y denominación

Las diferencias en la denominación de categorías específicas (SV y SNV) antes y después de la cirugía en los pacientes con ELT-I pudieran indicar una disociación en el procesamiento semántico de la información.

Estos resultados son concordantes con Woollams y cols, (2017) quienes encontraron mayores dificultades en el acceso al léxico en tareas de denominación por confrontación visual durante la estimulación magnética transcraneal del polo temporal izquierdo en comparación con el polo temporal derecho en participantes sanos. La estimulación del polo temporal derecho sólo mostró mayor tiempo de latencia en la recuperación de las palabras pero no evidenció anomias. Estos hallazgos apoyan la hipótesis de que, si bien ambos lóbulos temporales forman parte de una red semántica extendida en el cerebro humano, el lóbulo temporal anterior izquierdo posee una conexión más fuerte con las regiones de producción lateralizadas al hemisferio izquierdo que el lóbulo temporal derecho.

Ilmberger y cols, (2002) reportan anomias en la categoría de herramientas y de animales en pacientes con ELT durante la estimulación eléctrica cortical en el polo temporal izquierdo. Mientras que la estimulación en el polo temporal derecho se relacionó sólo aparición de anomias en la categoría de animales. Esta asimetría se discute dentro de un modelo de procesamiento semántico distribuido bilateralmente para las categorías de SV en comparación con una representación más restringida del lado izquierdo de los miembros de las categorías de SNV.

De acuerdo a los resultados del presente estudio, la lateralización del foco epiléptico y de la cirugía (izquierda) produce un efecto en la denominación de SV inanimados y SNV entorno. Esto coincide con lo reportado hasta el momento de que la afección en el lóbulo temporal izquierdo afecta al proceso de denominación. Sin embargo, la alteración es selectiva en función de la categoría a denominar (Ilmberger y cols., 2002). De tal manera que afecciones es izquierdas producen dificultades en la recuperación de las palabras propias a la categoría de SV inanimados como de SNV (entorno). Por lo que dentro de un mismo proceso (denominación) podemos encontrar dos patrones de afección. Lo cual podría ser indicador de asimetría cerebral en el procesamiento semántico durante el acceso al léxico.

Alcances y limitaciones

El presente estudio destaca la importancia de diferenciar la denominación de entidades conceptuales semánticamente diferentes (SV y SNV) en los pacientes con ELT. Que si bien se han descrito en otros estudios que existe una disociación por dominio o categoría, actualmente no se ha reportado nada conciso y que la mayoría de los estudios provienen de otros padecimientos neurológicos (demencias) y que por tanto la etiología es un factor importante en la manera en la que la organización semántica se ve afectada. Particularmente en el caso de epilepsia, las características clínicas del padecimiento influyen en el proceso de denominación y organización semántica. De tal manera que resultaría interesante correlacionar el tipo de crisis, años de evolución, edad de inicio, medicamentos, etc. Aunado a la falta de pruebas normalizadas con validez externa e interna sensibles a la detección de las alteraciones en la denominación.

Respecto a las limitaciones del presente estudio, podemos encontrar al tamaño de la muestra, el control en la magnitud del tamaño del tejido resecado, la cantidad de estímulos para cada categoría, así como la división de los pacientes por sexo (hombres y mujeres) y comparar con grupos controles (personales sin daño neurológico).

En cuanto al control del tamaño del tejido resecado, se sabe que la magnitud de este depende particularmente del hemisferio en el que se va intervenir. De tal forma que en el hemisferio izquierdo se tiene más precaución debido que se han relacionado funciones cognitivas mayormente delimitadas (lenguaje). Mientras que al hemisferio derecho al que se le ha considerado erróneamente “no elocuente” se le tiene menor cuidado al momento del plan y resección quirúrgica. Se estima que en promedio en la amigdalohipocampectomía izquierda se resecan de 1-3 cm del polo temporal. Mientras que en la amigdalohipocampectomía derecha se resecan de 3-5 cm (Helmstaedter., 2008). En futuros estudios sería pertinente correlacionar el tamaño de la resección con el desempeño en la denominación por dominio y

categoría y considerarse en la decisión del tamaño de la resección durante el procedimiento quirúrgico.

En lo que respecta a la división de los pacientes por sexo (hombres y mujeres), sería adecuado dividirlos de esta manera dado que se ha descrito que los hombres presentan mayor ventaja en la denominación de SNV (herramientas) y las mujeres de SV (animales y verduras) (Adrados y cols., 2014).

Aunado a lo anterior sería importante considerar la cualidad de los errores en la denominación (análisis cualitativo: parafasias, circunloquios, intrusiones, etc) con el propósito de inferir la etapa del acceso al léxico que pudiera estar afectada y relacionarla con alguna categoría en particular.

Un alcance que se puede tener en el presente estudio es realizar de manera longitudinal un seguimiento de la denominación por categorías específicas tanto en pacientes postquirúrgicos como en pacientes no candidatos a cirugía. Esto con la intención de conocer si existe un gradiente temporal de deterioro o recuperación en el acceso al léxico por dominio, categoría y subcategoría que permita relacionarlo con los mecanismos de reorganización cerebral que se dan posteriores a la cirugía.

Estudios de este tipo permiten: a) estimar el efecto de la LTA en la denominación, b) caracterizar el diagnóstico neuropsicológico prequirúrgico de los pacientes con ELT, c) contribuir a la determinación de la lateralización hemisférica de la afección cognitiva (localización indirecta del foco epiléptico) d) ayudar a las decisiones médicas y quirúrgicas (pronóstico cognitivo, afección cognitiva), e) sugerir los aspectos que deben ser tomados en cuenta durante la evaluación neuropsicológica de este tipo de epilepsia y d) desarrollar programas de rehabilitación dirigidos a alteraciones específicas que se encuentran presentes y

que han pasado inadvertidas por las pruebas neuropsicológicas estándar. Por lo que se recomendaría intervención basada en la organización semántica por dominios y categorías y en relación a la etapa de procesamiento de acceso al léxico con base a los modelos cognitivos.

Capítulo 8. Conclusiones

El objetivo del presente trabajo fue conocer las diferencias de ejecución en una tarea de denominación de categorías específicas en el dominio de los SV y SNV en pacientes con ELT-I y ELT-D antes y después de la LTA. Al respecto y de acuerdo a los resultados se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- A pesar de no encontrar diferencias significativas en la denominación por dominio semántico, el grupo de ELT-I presenta una tendencia a la disminución en el porcentaje de denominación de SV y SNV antes y después de la cirugía y en comparación con grupo de ELT-D.
- Los pacientes con ELT-I muestran un menor rendimiento en la denominación de seres vivos inanimados con independencia de la cirugía.
- Los pacientes con ELT-I presentaron una disminución en la denominación de SNV entorno después de la cirugía.
- La afección en la denominación en el grupo de ELT-I no se limita sólo al dominio de SV sino que se extiende a categorías propias del dominio de SNV.

Referencias

- Adrados, MH., Labra, J., Sánchez, ML y Galeote MA. (2012). Batería de evaluación del deterioro de la memoria semántica en Alzheimer. *Psicothema*; 12: 192-200.
- Arnedo, M., Espinosa, M., Ruiz, R y Sánchez-Álvarez, JC (2006). Intervención neuropsicológica en la clínica de la epilepsia. *Revista de Neurología*; 43 (1): 83-8.
- Bell, B., Hermann, B., Seidenberg, M., Davies, K., Cariski, D., Rosenbek, J., Woodard, A., Rutecki, P y Bishop, M (2002). Ipsilateral reorganization of language in early-onset left temporal lobe epilepsy. *Epilepsy and Behavior*; 3:158–164.
- Benedet, M (2009). Acercamiento neurolingüístico a las alteraciones del lenguaje. México: Editorial EOS.
- Benson, DF y Ardila, A (1996). Linguistic analyses of aphasia. En Benson DF, Ardila A, eds. *Aphasia, a clinical perspective*. New York: Oxford University Press.
- Blumenfeld, H. (2014). What is a seizure network? Long-range network consequences of focal seizures. *Adv Exp Med Biol*; 813:63–70.
- Campos, J y Campos, S. (2004). Neuropsicoogía en epilepsia. *Revista de Neurología*; 39:166-177.
- Caner Cukiert, AR y Cukiert, A. (1994). Dichotic words listening test. Technical aspects and results in normal right-handed individuals. *Archivos de NeuroPsiquiatria*; 52:204-209.
- Caramazza, A y Shelton, JR (1988). Domain-specific knowledge systems in the brain: the animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*; 10: 1-3.
- Centeno, M. y Carmichael, DW. (2014). Network connectivity in epilepsy: resting state fMRI and EEG-fMRI contributions. *Front Neurol*; 5:93.

- Capitani, E., Laiacina, M., Mahon, B. y Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits?: a critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*; 20: 213-261.
- Caplan, D (1999). Models of language processing. En Caplan D, ed. Language, structure, processing and disorders. Cambridge: MIT Press.
- Cohen-Gadol, AA., Wilhelmi, BG., Collignon, F., White, JB., Britton, JW., Cambier, DM., Christianson, TJH., Marsh, WR., Meyer, FB y Cascino, GD (2006). Long-term outcome of epilepsy surgery among 399 patients with nonlesional seizure foci including mMesial temporal lobe sclerosis. *Journal of Neurosurgery*; 104:513–524.
- Coslett, HB MD., Saffran, EM y Schwoebel J. (2002). Knowledge of the human body A distinct semantic domain. *Neurology*.; 2: 357-363.
- Cuetos, F. (2012). Neurociencias del Lenguaje. *Editorial Panamericana*;31-43.
- Damasio, H., Grabowski, TJ., Tranel, D., Hichwa, RD y Damasio, AR (1996). A neural basis for lexical retrieval. *Nature*; 380:499–505.
- Damasio, H., Tranel, D., Grabowski, T., Adolphs, R y Damasio, A (2004). Neural systems behind word and concept retrieval. *Cognition*; 92:179–229.
- Demanez, L y Demanez JP (2003). Central auditory processing assessment. *Acta otorhinolaryngologica Belgica*; 57(4):243-52.
- Dilkina, K., McClelland, J y Plaut, D (2010). Are There Mental Lexicons? The Role Semantics in Lexical Decision. *Brain Research*; 1365:66-81.
- Dodril, C.B. (2004). Neuropsychological effects of seizure. *Epilepsy & Behavior*; 5:21-24.
- Drane, DL., Ojemann, GA y Aylward, E (2008). Category-specific naming and recognition deficits in temporal lobe epilepsy surgical patients. *Neuropsychologia*; 35:1319-27.

- Ellis, AW., Hiram, JC., Cardno, A y Kay J (1991). Processing of words and faces by patients with left and right temporal lobe epilepsy. *Behavioral Neurology*; 4:121–128.
- Engel, J., Wiebe, S., French, J., Sperling, M., Williamson, P., Spencer, D., Gumnit, R., Zahn, C., Westbrook, E y Enos B (2003). Practice parameter: temporal lobe and localized neocortical resections for epilepsy. *Neurology*; 60:538–547.
- Engel, J. (2005). Epilepsy and seizure disorder. *Epilepsia*: 46:1333-1334.
- Fisher RS., Acevedo C., Arzimanoglou A., Bogacz A., Cross, JH., Elger, CE., Engel, J., Forsgren, L., French, JA., Glynn, M., Hesdorffer, DC., Lee, BI., Mathern, GW., Moshé, SL., Perucca, E y Scheffer, IE. (2014). Definición clínica práctica de la epilepsia. *Epilepsia*; 55: 475-482.
- Fisher, RS., Cross, JH., French, JA., Higurashi, N., Edouard, H., Jansen, FE., Lagae, L., SL., Peltola, J., Perez, ER., Scheffer, IE y Zuberi, SM. (2017). Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy: Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*; 1-9.
- Gale, TM., Irvine, K., Laws, KR, Ferrissey S. (2009). The naming profile in Alzheimer patients parallels that of elderly controls. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*; 31:565-574.
- Gainotti, G. (2004). A meta-analysis of impaired and spared naming for different categories of knowledge in patients with a visuo-verbal disconnection. *Neuropsychologia*; 42:299-319.
- Georgiadis, I. Kapsalaki, E y Fountas, K (2013). Temporal Lobe Resective Surgery for Medically Intractable Epilepsy: A Review of Complications and Side Effects. *Epilepsy Research and Treatment*; 752195:1-12.

- Gorno, ML., Cipolotti, L y Price, CJ. (2005). Category differences in brain activation studies: Where do they come from?. *Proceedings. Biological sciences*; 267: 1253-1258
- Indefrey, P y Levelt WJM. (2004). The spatial and temporal signatures of word production components. *Cognition*; 92:101-144
- Halgren, E., Stapleton, J., Domalski, P., Swartz, BE., Delgado, AV., Walsh, GO., Mandelkern, M., Bland, W y Ropchan J. (1991). Memory dysfunction in epilepsy patients as a derangement of normal physiology. *Adv Neurol*; 55:385-410.
- Hamberger, MJ., Goodman, RR., Perrine, K y Tammy, T (2011). Anatomical dissociation of auditory and visual naming in the lateral temporal cortex. *Neurology*; 56:56-61
- Helmstaedter, C., Richter, S., Roske, S., Oltmanns, F., Schramm, J y Lehmann, TN (2008). Differential effects of temporal pole resection with amygdalohippocampectomy versus selective amygdalohippocampectomy on material-specific memory in patients with mesial temporal lobe epilepsy. *Epilepsia*; 49:88-97.
- Hermann, PB, Seidenberg M, Schoenfeld J y Davies K. (1997). Neuropsychological characteristics of the syndrome of mesial temporal lobe epilepsy. *Arch Neurol*; 54: 369-76.
- Hermann, B., Seidenberg., M y Bell, B. (2002). The neurodevelopmental impact of childhood onset temporal lobe epilepsy on brain structure and function and Childhood. *Progress in Brain Research*; 135:429-434.
- Hermann, B., Seidenberg, M., Lee, EJ., Chan, F y Rutecki P. (2007). Cognitive phenotypes in temporal lobe epilepsy. *J Int Neuropsychol Soc.* 13:12-20.
- Ilmberger, J., Rau, S., Noachtar, S., Arnold, S y Winkler P. (2002). Naming tools and animals: asymmetries observed during direct electrical cortical stimulation. *Neuropsychologia*; 40:695-700.

- Ivnik, R.J., Sharbrough, F.W. y Laws E.R. Jr. (1988). Anterior temporal lobectomy for the control of partial complex seizures: information for counseling patients. *Mayo Clinic Proceedings*; 63:783-793.
- Jeha, L.E., Najm, I.M., Bingaman, W.E., Khandwala, F., Widdess-Walsh, P., Morris, H.H., Dinner, D.S., Nair, D., Foldvary-Schaeffer, N., Prayson, R.A., Comair, Y., O'Brien, R., Bulacio, J., Gupta, A y Luders, H.O. (2006). Predictors of outcome after temporal lobectomy for the treatment of intractable epilepsy. *Neurology*; 66:1938–1940.
- Joanette, Y., Ansaldo, A.I., Kahlaoui, K., Côté, H., Abusamra, V., Ferreres, A y Roch-Lecours, A. (2008). The impact of lesions in the right hemisphere on linguistic skills: theoretical and clinical perspectives. *Revista de Neurología*; 46:481-488
- Kellermann, T.S., Bonilha, L., Eskandari, R., Garcia, C., Lin J.J. y Hermann B.P. (2016). Mapping the neuropsychological profile of temporal lobe epilepsy using cognitive network topology and graph theory. *Epilepsy Behav*; 63:9-16.
- Kahlaoui, K. y Joanette, Y. (2008). Semantic processing and right hemisphere. *Médecine Sciences*; 24:72-76
- Kwan, P. y Brodie, M.J. (2000). Early identification of refractory epilepsy. *New England Journal of Medicine*; 342:314–319.
- Laine, M. y Martin, N. (2006). Anomia. Theoretical and Clinical Aspects. New York: Psychology Press.
- Laws, K.R. (2003). Sex differences in lexical size across semantic categories. *Personality and Individual Differences*; 36: 23-32.
- Laws, K.R. y Sartori, G. (2005). Category deficits and paradoxical dissociations in Alzheimer's disease and herpes simplex encephalitis. *Journal Cognitive Neuroscience*; 17: 1453-9.

- Laws, KR., Moreno FJ y Goñi, M (2007). Revisión teórica del deterioro categorial, su entidad y los problemas metodológicos asociados a su estudio. *Revista de Neurología*; 44(12):747-754.
- Le Clec'h, G., Dehaene, S y Cohen, L. (2000). Distinct cortical areas for names of numbers and body parts independent of language and input modality. *Neuroimage*;12:381–391.
- Levelt, WJ., Roelofs, A y Meyer, AS (1999). A theory of lexical access in speech production. *Journal of Behavioral and Brain Science*; 22, 1–75.
- Lu, LH., Crosson, B., Nadeau, SE., Heilman, KM., Gonzalez-Rothi, LJ., Raymer, A., Gilmore, RL., Bauer RM y Roper SN. (2002). Category-specific naming deficits for objects and actions: semantic attribute and grammatical role hypotheses. *Neuropsychologia*;40:1608-162.
- Mauri, J., Pacual, L., Tejero, C., Iñiguez, C., Escalza., L y Morales, F. (2001). Alteraciones neuropsicológicas en epilepsia. *Revista de Neurología*; 32:77-82.
- Maestú, F., Martín, P., Sola, R y Ortíz, T. (1999). Neuropsicología y deterioro cognitivo en epilepsia. *Revista de Neurología*; 28:793-798.
- Moreno, FJ, Tallón, A y Frank, A (2007). Enfermedad de Alzheimer, deterioro categorial y variables relevantes en la denominación de objetos. *Revista de Neurología*; 44 (3):129-133.
- Moreno, FJ y Peraita, H (2007). Un nuevo conjunto de ítems para la evaluación de la disociación ser vivo / ser no vivo con normas obtenidas de ancianos sanos españoles. *Psicológica*; 28:1-20.
- Moreno, FJ y Montoro, PR (2012). An Ecological Alternative to Snodgrass & Vanderwart: 360 High Quality Colour Images with Norms for Seven Psycholinguistic Variables. *Plos One*; 7(5) 1-9.

- Ojemann, G., Ojemann, J., Lettich, E y Berger, M (1989). Cortical language localization in left, dominant hemisphere. An electrical stimulation mapping investigation in 117 pacientes. *Journal of Neurosurgery*; 37:476-83.
- Olson, IR., Plotzker, A y Ezzyat, Y. (2007). The enigmatic temporal pole: A review of findings on social and emotional processing. *Brain*; 130:1718–1731.
- Ostrosky-Solís, F., Gómez-Pérez, E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. y Pineda, D. (2007). Neuropsi attention and memory: A neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Applied Neuropsychology*; 14: 156–170.
- Powell, HW., Richardson, MP., Symss, MR., Boulby, PA., Thompson, PJ., Duncan, JS y Koepp, M.J. (2007). Reorganization of verbal and nonverbal memory in temporal lobe epilepsy due to unilateral hippocampal sclerosis. *Epilepsia*; 48:1512-1525.
- Rice, GE., Hoffman, P., Lambon, MA. (2015). Graded specialization within and between the anterior temporal lobes. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1359:84-97
- Rumiati, RI., Foroni, F., Pergola, G., Rossi, P y Silveri, MC. (2016). Lexical-semantic deficits in processing food and non-food items. *Brain and Cogniton*; 110:120-130.
- Sabsevitz, DS., Swanson, SJ y Hammeke, TA (2003). Use of preoperative functional neuroimaging to predict language deficits from epilepsy surgery. *Neurology*; 2003;60:1788-92.
- Scharz, M. y Pauli, E (2005). Postoperative speech processing in temporal lobe epilepsy: functional relationship between object naming, semantics and phonology. *Epilepsy and Behavior*; 2009;16:629-33.
- Scharz, M.,Pauli, E y Stefan, H (2005). Model based prognosis of postoperative object naming in the left temporal lobe epilepsy. *Seizure*;14:562-8.
- Scheffer, IE. (2012). Epilepsy: a classification for all seasons? *Epilepsia*; 53:6–9.

- Sanjuán, A., Villanueva, VE y Ávila, C (2008). Evaluación prequirúrgica del lenguaje y la memoria mediante técnicas de resonancia magnética funcional en pacientes con epilepsia farmacoresistente. *Revista de Neurología*; 46 (1):25-28.
- Spencer, S y Huh, L (2008). Outcomes of epilepsy surgery in adults and children. *Lancet Neurology*; 7:525–537.
- Tomaszewski, S., Harrington, G., Broomand, C y Seyal, M (2005). Differences in Functional MR Imaging Activation Patterns Associated with Confrontation Naming and Responsive Naming. *American Journal of Neuroradiology*; 26:2492–2499.
- Trejo, D., Conde, R., Velasco, AL., Álvarez, J y Jiménez, PF. Utilización de la técnica de escucha dicótica para la lateralización del lenguaje. Reunión Regional Conjunta del Programa Prioritario de Epilepsia, Guadalajara, 12 a 16 de septiembre de 2007.
- Van Orden, GC., Pennington, BF., Stone, GO (2001). What do double dissociations prove? *Cognitive Science*; 25: 111-72.
- Velasco, AL (2013). Epilepsia. Un punto de vista Latinoamericano. México: Editorial Alfil.
- Yucus, CJ y Tranel, D (2007). Preserved proper naming following left anterior temporal lobectomy is associated with early age seizure onset. *Epilepsia*; 48:2241-52.
- Yves-Deliperi, V y Butler, JT (2012). Naming outcomes of anterior temporal lobectomy in epilepsy patients: A systematic review of the literature. *Epilepsy and Behavior*; 24:194-198.
- Warrington, EK y McCarthy, RA (1987). Categories of Knowledge: Further Fractionations and a Attempted Integration. *Brain*; 110, 1273-1296.
- Warrington, EK y Shallice T (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*; 107: 829-54.

- Wiebe, S., Blume, WT., Girvin, JP y Eliasziw, M (2001). A randomized controlled trial of surgery for temporal lobe epilepsy. *New England Journal of Medicine*; 345:311–31.
- Woollams, AM., Lindley, L., Pobric, G y Hoffman, P. (2017). Laterality of anterior temporal lobe repetitive transcranial magnetic stimulation determines the degree of disruption in picture naming. *Brain structure & function*; 222:3749-3759.
- Zhang, C., Yang, H., Qin, W., Liu, C., Qi, Z., Chen, N y Li K. (2017). Characteristics of Resting-State Functional Connectivity in Intractable Unilateral Temporal Lobe Epilepsy Patients with Impaired Executive Control Function. *Frontiers in human neuroscience*; 11: 1-10.