



ARTÍCULOS ORIGINALES

RECURRENCIA DE CRISIS EPILÉPTICAS POST TRATAMIENTO QUIRÚRGICO PARA CIRUGÍA EPILEPSIA EN EL SERVICIO NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL

RECURRENCE OF SEIZURES POST SURGICAL TREATMENT FOR EPILEPSY SURGERY NEUROSURGERY SERVICE IN "HOSPITAL MATERNO INFANTIL"

*Dr. Mario Jorge Jiménez Torres, *Dr. Martin Aliaga Rocabado, **Dr. Rene Torrejón López

RECIBIDO: 12/08/14
ACEPTADO: 30/09/14

RESUMEN

El concepto clínico y epidemiológico de epilepsia como enfermedad crónica recomendado por la OMS y la ILAE exige la repetición crónica de crisis epilépticas (1, 2). La epilepsia se clasifica en sintomático, criptogenética e idiopática¹.

Esta descrito que aproximadamente el 1 % de toda la población mundial tiene Epilepsia, siendo una patología muy frecuente y de gran interés en la salud pública, por lo cual la posibilidad de obtener una cura o una mejoría significativa mediante el tratamiento quirúrgico es un campo de investigación en constante crecimiento.

Se sabe que la conducta quirúrgica se debe realizar en los pacientes con Epilepsia Sintomática que representan el 40 a 60% de los casos. Los pacientes con epilepsia refractaria al tratamiento son el 10% y son estos los candidatos al tratamiento quirúrgicos por Neurocirugía Funcional, obteniéndose un resultado favorable en más del 60% de los pacientes operados(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

En el presente trabajo tiene por objetivo determinar la Recurrencia de Crisis Epilépticas Asociada al tratamiento quirúrgico para epilepsia según la escala de ENGEL en el servicio Neurocirugía del Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud La Paz Bolivia del 2008 al 2011. Se ha demostrado que el 69% de los pacientes sometidos a cirugía de epilepsia en nuestro centro son considerados como éxito quirúrgico de acuerdo con la Escala de ENGEL, con una mortalidad de cero y con una mejoría en relación a la morbilidad de la patología de base sin asociar complicaciones postquirúrgicas.

Palabras Clave: Epilepsia, Esclerosis Mesial Temporal, Amigdalohipocampectomía.

* Medico Neurocirujano. C.N.S. La Paz

** Medico Neurocirujano. Jefe de Servicio de Neurocirugía. C.N.S. La Paz

Corresponde a : Dr. Mario Jorge Jiménez Torres. E-Mail: dr.jorge.jimenez.torres@gmail.com

SUMMARY

The clinical and epidemiologic concept of epilepsy as a chronic disease recommended by the WHO and ILAE requires the chronic repetition of seizures 1, 2. Epilepsy is classified into symptomatic, cryptogenic and idiopática¹.

It reported that about 1% of the world's population has epilepsy, being a very common disease of great interest in public health, so the possibility of a cure or significant improvement with surgical treatment is a field of research is constantly growing.

It is known that the surgical procedure should be performed in patients with symptomatic epilepsy represent 40 to 60% of cases. Patients with refractory epilepsy are 10% and these are the candidates for surgical treatment of Functional Neurosurgery, obtaining a favorable outcome in more than 60% of patients operados^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}.

The present work aims to determine the recurrence of epileptic Crisis Associated surgical treatment of epilepsy according to the scale of ENGEL in Neurosurgery Service of the Maternity Hospital National Health La Paz Bolivia from 2008 to 2011. It has been shown that 69% of patients undergoing epilepsy surgery at our center are considered surgical success according to the scale ENGEL, with a mortality of zero and an improvement in relation to the morbidity of the underlying disease with no associated postoperative complications.

Keywords: *epilepsy, mesial temporal sclerosis, Amigdalohypocampectomia.*

INTRODUCCIÓN

El concepto clínico y epidemiológico de epilepsia como enfermedad crónica recomendado por la OMS y la ILAE exige la repetición crónica de crisis epilépticas y de manera pragmática se hace el diagnóstico de epilepsia cuando el paciente ha tenido dos o más crisis espontáneas ^{1, 2}. La epilepsia se clasifica en sintomático, criptogenética e idiopática¹.

Esta descrito que aproximadamente el 1 % de toda la población mundial tiene Epilepsia, siendo una patología muy frecuente y de gran interés en la salud pública, por lo cual la posibilidad de obtener una cura o una mejoría significativa mediante el tratamiento quirúrgico es un campo de investigación en constante crecimiento.

Se sabe que la conducta quirúrgica se debe realizar en los pacientes con Epilepsia Sintomática que representan el 40 a 60% de los casos. Los pacientes con epilepsia refractaria al tratamiento son el 10% y son estos los candidatos al tratamiento quirúrgicos por Microneurocirugía, obteniéndose un resultado favorable en más del 60% de

los pacientes operados^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}.

Este trabajo tiene como objetivo determinar la Recurrencia de Crisis Epilépticas Asociada al tratamiento quirúrgico para epilepsia según la escala de ENGEL en el servicio Neurocirugía del Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud La Paz Bolivia del 2008 al 2011 y las implicancias clínicas que este conlleva en la población así como la relevancia social del mismo en los pacientes que sufren esta patología.. La importancia del trabajo es grande, puesto que no se encontró publicaciones similares o relacionadas con el tema, en nuestro país.

La relevancia Social de esta patología esta dada por ser más frecuente en paciente de edad productiva por lo cual las implicancias sociales son de gran importancia tanto en el aspecto económico en salud como en el seno de la familia, por las potenciales secuelas que esta puede dejar.

La epilepsia sintomática es la que tiene un antecedente y un componente estructural etiológico demostrado. Dentro de estas se distinguen aquellas que lo son de una causa remota y ya

estática, de las que son sintomáticas de un proceso evolutivo².

Generalmente las epilepsias sintomáticas se caracterizan por presentar crisis epilépticas focales complejas también conocidas por algunos autores como epilepsia límbicas del complejo Amigdalohipocámpico y otras estructuras mesiales temporales². La epilepsia temporolímbica es la variedad en la que la indicación quirúrgica es más clara y con mejores resultados (60 a 90%)^{1,2}. El sustrato lesivo de esta entidad se puede dividir en dos grupos: uno debido a lesiones demostrables por imagen o anatomía patológica y otro criptogénico². El primer grupo a su vez el primer grupo se divide en Esclerosis Mesial Temporal y los secundarios a procesos expansivos, malformaciones, hamartomas y otras^{1,2,3}.

Dentro de las epilepsias focales complejas se debe tomar a las epilepsias Neocorticales donde se encuentra el síndrome de Rasmussen, síndrome Hemiconvulsión-hemiplejía y epilepsias sintomáticas del lóbulo temporal^{2,3}.

Para poder considerar a un paciente candidato a cirugía de epilepsia, se debe realizar múltiples estudios complementarios y cumplir criterios, entre los cuales se encuentran la resistencia al tratamiento farmacológico, tomar en cuenta el desarrollo psicomotriz, escolarización, maduración sexual y social, el número de crisis, las características de las crisis. El objetivo del estudio prequirúrgico es localizar y definir la zona epileptogénica, para poder reseccionarla sin ocasionar defectos neurológicos ni cognitivos. El protocolo de estudio para cirugía de Epilepsia es contar con video-EEG, RMN con estudios volumétricos, relaxometría y espectroscopia e incluso estudios RMN funcionales más tractografías, también se pueden realizar PET o SPECT^{1,2,3}.

Dentro de las consideraciones quirúrgicas se toman en cuenta dos procedimientos básicos que son: resección y desconexión. Dentro los procedimientos realizados

más frecuentemente se realizan la Callosotomía, Lobectomía temporal, Amigdalohipocámpica, neocortectomía, las Hemisferotomía y las Lesionectomías^{1,3}.

Los parámetros anatómicos para realizar una desconexión de las estructuras mesiales temporales para el tratamiento de la epilepsia del lóbulo temporal, son descritos desde Niemeier, quien fue el primero en realizar amigdalohipocámpicas, hasta Wen⁴. Se indica que se deben tomar como parámetros a las estructuras vasculares adyacentes a la amígdala y estos son la bifurcación de la ACI según algunos autores o la bifurcación de la ACM, por un lado, y el punto coroideo inferior por otro lado⁴. Este último punto representa el nivel donde la arteria coroidea inferior se torna intraventricular en el cuerno temporal del ventrículo lateral por delante del plexo coroideo^{4,5,6}. Se sabe que existen cuatro procedimientos principales como abordajes para la resección del complejo amigdalohipocámpico (que representan la cirugía de Epilepsia más común), estos son: a través de resección temporal, transcortical por el giro temporal medio, transiliviano a través del surco insular inferior y subtemporal a través del surco colateral^{4,5,6,7}.

Es importante mencionar que para la realización de una amigdalohipocámpica se debe tener un conocimiento exacto de las estructuras temporales y de la fisura siliviana. Esta última se divide en dos partes principales, la primera es la superficial que es la descripción clásica del trayecto de esta fisura, y la segunda y más importante desde el punto de vista quirúrgico es la profunda la cual a su vez se divide en dos partes. La primera llamada esfenoidea que esta en íntima relación con el segmento M1 o esfenoidea de la ACM que se encuentra desde la sustancia perforada anterior hasta el limen insular^{4,5,6,7,8,9}. La segunda porción o llamada opérculo insular la cual tiene dos labios llamados opérculos tanto el temporal como el

frontoparietal. El primero se divide en tres porciones de atrás a adelante que son el plano temporal, el giro de Heschel y el plano polar. En el opérculo fronto parietal tenemos de atrás a delante al giro pupramarginal, la pars opercularis, la pars triangulares y la pars orbitalis. Se describe que cada una de estas estructuras operculares siempre está en relación es así que el plano temporal siempre esta en relación con el giro supramarginal, el giro de Heschel está siempre en relación con la Pars opercularis y el plano temporal siempre está en relación con la pars triangularis y la pars orbitalis. Dentro la porción opérculo insular se tomo en cuenta a la ínsula como la estructura más profunda de la fisura silviana. Es importante recordar que esta estructura representa la representación más externa de los núcleos centrales. La ínsula está separada del resto de los lóbulos por tres surcos principales conocidos como los surcos limitantes: anterior superior e inferior, describiendo así una estructura triangular con el vértice inferior y anterior conocido como el limen insular^{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}.

La anatomía del lóbulo temporal tiene tanto una estructura externa que describe los surcos y giros tanto de la cara externa, inferior, superior y medial, así la anatomía interna que toma en cuenta desde el Temporal Stem, el Tapetum, el Asa de Meyer, las vías de asociación y el sistema ventricular en su porción del cuerno temporal, además de tomar en cuenta la anatomía de la fisura coroidea y anatomía vascular^{12, 13}.

Por todo lo mencionado el conocimiento minucioso de la anatomía del lóbulo temporal es crucial para el tratamiento quirúrgico de la Epilepsia, además que es de suma importancia el seguimiento postoperatorio por el equipo de Neurología y Neurocirugía para la dosificación de los Fármacos Antiepilepticos y el adecuado control de la enfermedad.

En el Postoperatorio de la cirugía de epilepsia el seguimiento del paciente

es vital por lo cual se han creado varias clasificaciones en relación a la evolución, siendo la mas utilizada la escala de ENGEL, misma que utilizaremos para la realización de este trabajo, la cual consta en lo siguiente:

ESCALA DE ENGEL MODIFICADA^{14,15}.

Grupo I: Libre de crisis.

A-Completamente libre de crisis después de la cirugía.

B-Solo auras después de la cirugía.

C-Algunas crisis después de la cirugía pero libre de ellas al menos por dos años.

D-Solo crisis a la supresión del medicamento.

Grupo II: Rara ocurrencia de crisis.

A-Inicialmente libre de crisis pero raras ahora.

B-Raras crisis después de la cirugía.

C-Crisis ahora pero raras al menos por dos años.

D-Solo crisis nocturnas.

Grupo III: Meritoria mejoría de las crisis.

A-Meritoria reducción de las crisis (más del 90%).

B-Prolongado intervalo sin crisis pero menor de dos años.

Grupo IV: No mejoría de las crisis.

A-Significativa reducción de las crisis (entre el 50 y 90%).

B-Poco cambio aparente (reducción de menos del 50%).

C-Peor.

Se excluyen las crisis postquirúrgicas tempranas (primeras semanas).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio tipo Corte Transversal. Fueron incluidos en el estudio todos los pacientes sometidos a cirugía de Epilepsia (16 pacientes) en el servicio de Neurología/Neurocirugía del Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud Regional La Paz, Bolivia desde enero 2008 a diciembre de 2011. El análisis de estadígrafos

de corte transversal se realizó con el sistema SPSS 16.

RESULTADOS

Desde Enero del 2008 hasta Diciembre del 2011 se internaron 4278 pacientes en el Servicio de Neurología – Neurocirugía del Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud, La Paz – Bolivia. De este total, 333 pacientes fueron externados con el Diagnostico de Epilepsia (7.8% del total de pacientes Internados), siendo este grupo el Universo para el estudio.

Se incluyeron en el estudio 16 pacientes que corresponde al 4.8% del total de pacientes con Diagnostico de Epilepsia (333 pacientes), mismos que fueron sometidos a Cirugía de Epilepsia. A todos ellos se les completo el protocolo de estudio de cirugía de epilepsia, para determinar si son aptos para la cirugía. Dentro de los estudios realizados a todos los pacientes se les realizo EEG convencional, Video EEG, TC de cráneo simple, RMN de encéfalo, Valoración psiquiátrica y test neuropsicológicos.

Se estudiaron 16 pacientes cuyo promedio de edad fue de 32 años (rango de 19 a 74). La distribución por género fue mayoritariamente del género femenino (10 pacientes con 63%). Ver Cuadro N° 1

Cuadro N° 1
Género

Género	No pacientes	%
Masculino	6	37%
Femenino	10	63%
TOTAL	16	100%

El diagnóstico establecido antes y después de la cirugía fue predominantemente de Epilepsia Sintomatica por Esclerosis Mesial Temporal derecha en el 69% de los casos (11 pacientes), les sigue la Esclerosis Mesial Temporal Izquierda en 13% (2 pacientes), Cavernoma Temporal Medial izquierdo en 6 % (1 paciente), Enfermedad de Rasmussen por Atrofia de hemisferio cerebral derecho en 6% y Leucodistrofia cortico subcortical parietal Izquierda en 6% (Cuadro N° 2).

Cuadro N° 2
Diagnóstico

Diagnóstico	No pacientes	%
E.S. - EMT der.	11	69
E.S. - EMT izq.	2	13
Cavernoma temporo medial	1	6
Leucodistrofia	1	6
Rasmussen	1	6
TOTAL	16	100

En relación a la Etiología 14 pacientes (87%) no se determino la misma y sólo en 2 pacientes (13%) se determino la misma como Alteraciones Perinatales, siendo RCIU en un caso y APGAR bajo al primer minuto en otro caso (Cuadro N° 3).

Cuadro N° 3
Etiología

Etiología	No pacientes	%
Trauma	0	0
Crisis febriles	0	0
Desconocida	14	87
Antecedentes perinatales	2	13
TOTAL	16	100

La Resonancia Magnética Nuclear realizada en todos los casos determina que la alteración estructural predominante en los pacientes sometidos a Cirugía de Epilepsia fue la Esclerosis Mesial Temporal en 13 pacientes (82%) seguido de Displasia Cortical, Atrofia Hemisférica y Lesión Ocupativa Intracraneal catalogada como Cavernoma Temporal Medial (cada uno de los mismos con un caso respectivamente). Ver Cuadro N° 4

Cuadro N° 4
Resonancia Magnética

Resonancia Magnética	No pacientes	%
Normal	0	0
EMT	13	82
LOIC	1	6
Atrofia hemisférica	1	6
Displasia cortical	1	6
TOTAL	16	100

El tipo crisis epiléptica que presentaron los pacientes antes de la cirugía fue catalogada clínicamente y con Video EEG como Crisis Parciales Complejas en 88% de los casos (14 pacientes),

seguido de crisis Parciales Simples en 6% (1 paciente) y crisis Generalizadas en 6% (1 paciente). Ver Cuadro N° 5

Cuadro N° 5
Tipo de crisis

Tipo de crisis	No pacientes	%
Generalizadas	1	6
Parciales simples	1	6
Parciales complejas	14	88
TOTAL	16	100

Se ha realizado seguimiento a todos los pacientes con un mínimo de 3 meses y un máximo de 4 años y en todos los casos ha sido catalogados según la escala de ENGEL, para ver la evolución postquirúrgica de los mismos, obteniéndose que el 50% de los pacientes se puede considerar dentro del Grupo I (8 pacientes), es decir tienen una evolución favorable libre de crisis, 19% de los casos (3 pacientes) se encuentran en el Grupo II con rara ocurrencia de Crisis, 12% de los casos (2 pacientes) dentro el Grupo III con meritoria mejoría de las crisis y 3 pacientes (19%) tuvieron una evolución dentro del Grupo IV sin mejoría de las

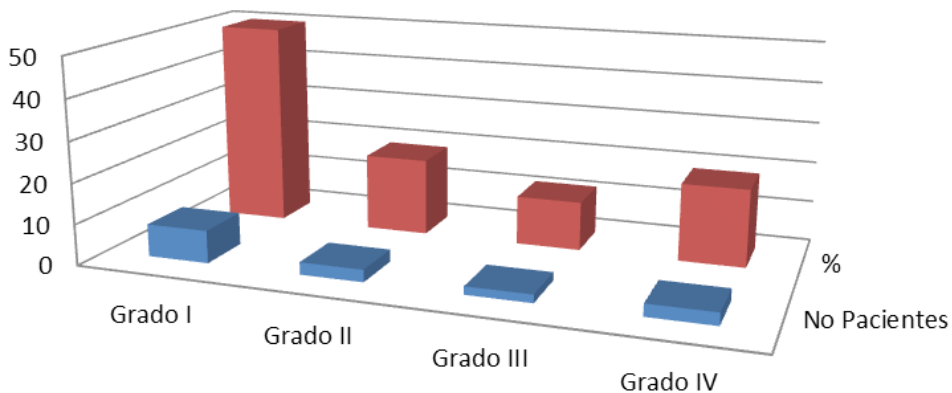
crisis. Ver Cuadro N° 6 y Figura N° 1. Como resultado Global podemos decir que Trece paciente tuvieron buen resultado y 3 pacientes con mal resultado.

Cuadro N° 6
Escala de Engel

Escala de Engel	No pacientes	%
Grado I	8	50
Grado II	3	19
Grado III	2	12
Grado IV	3	19
TOTAL	16	100

En relación a los datos mencionados de la evolución postquirúrgica con la escala de ENGEL también evidenciamos que el uso de los Fármacos Antiepilépticos actualmente es que 12% de los casos (2 pacientes) se encuentran sin mediación con una evolución francamente favorable, 44% (7 pacientes) de los casos se encuentran utilizando 1 fármaco antiepiléptico, 25% de los casos (4 pacientes) utilizan 2 fármacos antiepilépticos, 13% utilizan 3 fármacos Antiepilépticos y 6% aun continua con 4 o más fármacos antiepilépticos. Ver Cuadro N° 7.

Figura 1
Escala de ENGEL



	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
■ No Pacientes	8	3	2	3
■ %	50	19	12	19

Cuadro N° 7
Fármacos Antiepilépticos

No fármacos antiepilépticos	No pacientes	%
Sin medicación	2	12
1 fármaco	7	44
2 fármacos	4	25
3 fármacos	2	13
4 ó más fármacos	1	6
TOTAL	16	100

DISCUSIÓN

La epilepsia del lóbulo temporal, asociada con esclerosis hipocámpal, es la causa más común de cirugía en epilepsia en adolescentes y adultos. La principal edad de inicio de las crisis típicamente por esclerosis mesial del temporal es durante la segunda década de la vida, lo cual coincide con nuestros hallazgos. Algunos autores han identificado una tendencia característica a un intervalo libre de crisis o periodo silente de uno o más años entre el inicio de las crisis y el periodo de intratabilidad de la EMT que varía entre 1-15 años^{14, 15}.

Algunos autores como Kim y Spencer señalaron que existe relación con lesiones antes de los cuatro años (crisis febriles en 30-40% de los casos y TCE severo en 30%)¹⁵. Esta asociación de la EMT con crisis febriles precoces de la infancia fue reportada aun por otros autores, con interrogantes de si ésta es causa o resultado de los eventos febriles. Algunos estudios han demostrado incremento de la incidencia de esclerosis del lóbulo temporal en pacientes con historia de crisis febriles de la infancia, especialmente focales o prolongadas y en pacientes menores de 10 años que hayan sufrido un traumatismo cráneo encefálico severo. La incidencia es entre 40 y 44%^{14, 15}. Lamentablemente dentro de nuestro estudio no se pudo recolectar la información acerca de las crisis febriles o de TCE severos como posibles etiologías de la Epilepsia sintomática, obteniendo solo dos casos en los cuales se cuenta con antecedentes de alteraciones perinatales, que fueron retardo de crecimiento intrauterino y APGAR bajo al nacer.

Las complicaciones de la cirugía de epilepsia reportadas por otros autores en las resecciones temporales se resumen en las siguientes: Fallecimiento (< 0.5%), alteración de campo visual (10-15%), diplopía transitoria, hemiparesia persistente (1-2%), disfasia persistente (1%), alteraciones de memoria, sobre todo disminución de la verbal y alteraciones psíquicas¹⁵. En nuestro estudio solo se evidenció alteración de memoria de corto plazo en un paciente, mismo que se revirtió en menos de un año y un caso de infección de herida quirúrgica que requirió de limpieza quirúrgica evolucionando posteriormente de manera favorable.

En general la respuesta global a la cirugía descrita por diferentes autores es del 60-80% de pacientes libres de crisis con tratamiento; siendo la cirugía del lóbulo temporal la que demostró mejores resultados con valores aproximados de 70% libres de crisis^{14, 15}. En nuestro estudio obtuvimos un valor de 69% dentro de los Grupos I y II de ENGEL considerados como éxito quirúrgico, valor iguales a los estándares internacionales para este tipo de Neurocirugía Funcional.

La mayoría de los centros donde se realizan cirugía de epilepsia reportan libres de crisis o sólo con auras al 60% de sus pacientes. El porcentaje de pacientes libres de crisis, un año después de la resección, varía entre 50 a 80% y posterior a este periodo, tienden a permanecer estables^{14, 15}.

Los estudios diagnósticos preoperatorios no invasivos que pueden determinar con exactitud la zona epileptogénica son la RMN, empleando un protocolo de epilepsia, donde se pueden observar hallazgos sugestivos de lesión focal, la tomografía por emisión de positrones (PET) con fluorodeoxiglucosa (FDG), el EEG ictal de superficie y el Video EEG. Algunos factores predictores de buen pronóstico se considera a los hallazgos en la anatomía patológica y también, la resección quirúrgica extensa microquirúrgica¹⁴. En nuestro

centro, el protocolo de estudio incluye la RMN, TC, EEG convencional, Video EEG, valoración Neuropsicológica y la valoración psiquiatría. Estos estudios se realizan a todos los pacientes que se consideren aptos para el programa de cirugía de epilepsia y dependiendo de los resultados se realiza la conducta quirúrgica o se continúa con el manejo clínico.

El objetivo ideal de la Neurocirugía Funcional es lograr el control completo de las crisis en esta población de pacientes y para ello nuestra técnica quirúrgica es la realización de Acceso Pretemporal para la microcirugía realizando la Amigdalohipocampectomía más Neocorticectomía del lado afectado, cuando se trata de EMT^{7, 8, 10}. Cuando

la etiología es diferente se realizan las lesionectomías microquirúrgica o como en uno de nuestros casos se realiza la desconexión de un hemisferio a través de la hemisferotomía funcional⁴.

CONCLUSIÓN

La evolución Postoperatoria de estos pacientes fue favorable ya que 69% (11 pacientes) de ellos se encuentran dentro el Grado I y II de la escala de ENGEL, considerado como éxito quirúrgico.

La Cirugía de epilepsia debe ser considerada en pacientes severamente enfermos clasificados dentro del grupo de Refractariedad al tratamiento, puesto que de manera Global el resultado no es contundente, pese a que nuestros resultados son similares a los de Estándares internaciones.

REFERENCIAS

1. Mark Greenberg. *Handbook of Neurosurgery*. Seven Edition. Thieme 2010. 256 – 288.
2. J.J. Zarranz. *NEUROLOGIA*. Cuarta edición, España, El Sevier 2008; Capítulo 17. 411-471.
3. Schramm J, Clusmann H. *THE SURGERY OF EPILEPSY*. *Neurosurgery* 2008; 62[SHC Suppl 2]:SHC463–SHC481,
4. HUNG TZU WEN HT, RHOTON A JR., MARINO R JR. *Anatomical landmarks for hemispherotomy and their clinical application*. *J Neurosurg* 2004; 101:747–755.
5. Rhoton A Jr.: *THE CEREBRUM*. *Neurosurgery* 2002; 51[Suppl 1]:1–51.
6. Gadelha E, Deshmukh P, Nakaji P, Crusius M, Teixeira M, Spetzler R: *Anterior Selective Amygdalohippocampectomy: Technical Description and Microsurgical Anatomy*. *Neurosurgery* 2010; 66[ONS Suppl 1]:ons45-ons53.
7. Wen HT, Rhoton AL Jr, de Oliveira EP, Tedeschi H, Cardoso AC, Baccanelli: *Microsurgical anatomy of the temporal lobe: Part 1. Mesial temporal lobe anatomy and its vascular relationships as applied to amygdalohippocampectomy*. *Neurosurgery* 1999; 45: 549–592.
8. Wen HT, Rhoton A Jr., de Oliveira E, Castro L, Figueiredo E: *MICROSURGICAL ANATOMY OF THE TEMPORAL LOBE: PART 2—SYLVIAN FISSURE REGION AND ITS CLINICAL APPLICATION*. *Neurosurgery* 2009; 65[ONS Suppl 1]:ons1-ons36.
9. Tubbs R, Miller J, Cohen-Gadol A, Spencer D.: *Intraoperative Anatomic Landmarks for Resection of the Amygdala during Medial Temporal Lobe Surgery*. *Neurosurgery* 2010; 66:974-977.
10. Hung T. Wen, Albert L. Rhoton, Jr. Raul Marino, Jr: *GRAY MATTER OVERLYING ANTERIOR BASAL TEMPORAL SULCI AS AN INTRAOPERATIVE LANDMARK FOR LOCATING THE TEMPORAL HORN IN AMYGDALOHIPPOCAMPECTOMIES*. *Neurosurgery* 2006; 59[ONS Suppl 4]:ONS-221–ONS-227.
11. Chanyoung Choi, Juan C. Fernandez-Miranda, Albert L. Rhoton: *MEYER'S LOOP AND THE OPTIC RADIATIONS IN THE TRANS SYLVIAN APPROACH TO THE MEDIATE BASAL TEMPORAL LOBE*. *Neurosurgery* 2006; 59[ONS Suppl 4]:ONS-228–ONS-236.
12. Alvaro Campero, Gustavo Troccoli, Carolina Martins, Albert L. Rhoton: *MICROSURGICAL APPROACHES TO THE MEDIAL TEMPORAL REGION: AN ANATOMICAL STUDY*. *Neurosurgery* 2006; 59[ONS Suppl 4]:ONS-279–ONS-308.
13. Juan Martino, Francesco Vergani: *New Insights Into the Anatomic Dissection of the Temporal Stem With Special Emphasis on the Inferior Fronto-occipital Fasciculus: Implications in Surgical Approach to Left Mesiotemporal and Temporoinsular Structures*. *Neurosurgery* 2010; 66[ONS Suppl 1]:ons4-ons12.
14. María García, Gabriela Ugarnes, Martín Donadío: *Tratamiento quirúrgico de la epilepsia neocortical*. *Arch. neurol. neuroc. neuropsiquiatr.* 2008; 15 (2) 45-50.
15. Bender del Busto JE, Morales Chacón L, García Maeso I, García Navarro ME: *Evaluación clínica pre y posquirúrgica de pacientes con epilepsia refractaria del lóbulo temporal. Estudio preliminar*. *Rev Mex Neuroci* 2006; 7(2): 112-119