

EVALUACIÓN NEUROFISIOLÓGICA EN LA IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE CANDIDATO A CIRUGÍA DE EPILEPSIA

DANIEL NARIÑO, MARELVI BURGOS

INTRODUCCIÓN

Una alternativa de tratamiento para pacientes con epilepsia refractaria al tratamiento médico es la cirugía de epilepsia. En patologías específicas se indica en forma temprana. Este procedimiento tomó auge a partir de los estudios de Penfield y Jasper en la década de los 50s y ha tomado un lugar de importancia en los últimos 20 años. El avance cada vez mayor en los recursos técnicos diagnósticos de neurofisiología de las imágenes y de las técnicas y cuidados neuroquirúrgicos, ha hecho que en nuestros días la cirugía de epilepsia sea una alternativa importante de tratamiento. La selección del candidato a cirugía de epilepsia debe ser muy cuidadosa. Se recomienda seguir un protocolo con una evaluación multidisciplinaria, que tome en conjunto la decisión del tratamiento quirúrgico. Se presenta en este capítulo el protocolo de evaluación para cirugía de epilepsia, utilizado en nuestra institución, dividido en cinco fases, que tienen como fin último definir la zona epileptogénica, su funcionalidad y la posibilidad de extirpación.

La cirugía de epilepsia tiene como objetivos eliminar o disminuir la frecuencia de las crisis, permitir en lo posible el uso de monoterapia, reducir la dosis y mejorar la calidad de vida del paciente y la de sus familiares cercanos o cuidadores.

GENERALIDADES

La historia de la cirugía de epilepsia se remonta a la antigua América y Europa con el hallazgo de cráneos trepanados, de sujetos

posiblemente operados para que salieran los malos espíritus o humores que producían las convulsiones. Según el rango social de quien padeciera las crisis convulsivas se le daban atributos malignos de posesión demoníaca o divinos de comunicación de los dioses.

Se atribuye a Víctor Horsley el inicio de la cirugía moderna de epilepsia en 1886 al operar un paciente de una neoplasia en el área de Rolando, con buen resultado y control de sus crisis motoras focales. Jackson y Krause sentaron las primeras bases de localización anatómica de las crisis convulsivas, pero fue hasta la década de los años 50 del siglo veinte, cuando la cirugía de epilepsia comenzó a tener gran auge y fuerza con los estudios y procedimientos de Penfield y Jasper, en el Instituto Neurológico de Montreal. La cirugía de numerosos pacientes con epilepsia, el desarrollo de la electrocorticografía, estimulación cortical y las técnicas quirúrgicas contribuyeron a circunscribir mejor, identificar y extirpar el foco epiléptico. Cosimo Ajmone Marsan, desarrolló la electrocorticografía describiendo los patrones clásicos de registro de actividad ictal e interictal. A principios de los años 60 en el siglo pasado, se desarrolló la cirugía de epilepsia en Francia, en el hospital neuropsiquiátrico de Saint Anne en Paris. Allí Tailarach, aplicó la esterotaxia para colocar electrodos profundos intracerebrales y Bancaud, el registro eléctrico denominándolo estereoelectroencefalografía (SEEG). Adquieren importancia las descripciones de Gibbs y Gibbs de la morfología de la actividad electroencefalográfica de tipo epileptogénica y el desarrollo del test de Wada para la definición de la dominancia del lenguaje entre 1955 y 1965.

En la actualidad en Estados Unidos se reconocen los grupos de trabajo del doctor Luders en Cleveland y del Doctor Engel en la Universidad de California en Los Ángeles, como líderes mundiales en la práctica de cirugía de la epilepsia. En Colombia podemos mencionar las contribuciones hechas por grupos en instituciones de Medellín, Cartagena y Bogotá principalmente.

CIRUGÍA DE EPILEPSIA

Identificación de candidatos

Se reconoce ahora que la cirugía de epilepsia obtiene buenos resultados cuando se selecciona en forma cuidadosa el paciente con epilepsia refractaria.

- Aunque controvertida, la definición de epilepsia refractaria, en general es la falta de respuesta a mono o politerapia racional llevada hasta niveles séricos supramáximos y con anticonvulsivantes de primera o segunda generación. Como consecuencia de lo anterior se produce deterioro de la calidad de vida del paciente en todas sus esferas. Habitualmente, el tipo de síndrome epiléptico que no logra una respuesta con el tratamiento médico, es focal sintomático o probablemente sintomático.
- En pacientes con síndromes epilépticos focales sintomáticos, la cirugía de epilepsia debe considerarse como una posibilidad terapéutica antes de que progresen a estado refractario. Por otra parte, también se considera la cirugía precoz en los síndromes reconocidos con evolución catastrófica como el Rasmussen, en hemimegalencefalia, los tumores disembrionales, y síndrome de Sturge Weber. En estos casos, especialmente cuando ocurren en los niños, la plasticidad cerebral de esta edad, permite una mejor adaptación funcional cerebral posterior a la cirugía que cuando se operan tardamente.

Se hace énfasis en que un programa de cirugía de epilepsia implica un trabajo en equipo,

conformado por múltiples profesionales en diferentes disciplinas que participan cada uno en la evaluación del paciente candidato. Los médicos neurocirujano, neurólogo, neuropediatra, neurorradiólogo, psiquiatra, anestesiólogo, neuropatólogo, electrofisiólogo, y demás miembros; psicólogo, enfermera, neuropsicólogo, trabajador social, técnicas, y terapistas, trabajan todos con el fin común, de evaluar y seguir al paciente después de la operación.

También es importante que el equipo del programa de cirugía de epilepsia se acoja a un protocolo de evaluación y seguimiento preestablecido, que exista una muy buena intercomunicación con el paciente, sus familiares y el médico tratante remitente. En el proceso de informar, varios de los aspectos que se ponen en conocimiento del paciente, su médico, familiares y cuidadores son los beneficios del tratamiento médico versus quirúrgico; el riesgo del procedimiento quirúrgico, implante de electrodos intracranianos; los resultados esperados, la posibilidad remota de curación total de las crisis en contraposición a la posibilidad más plausible de disminuir de manera importante la frecuencia de las mismas y la necesidad de continuar con medicación anticonvulsivante, probabilidad de monoterapia, dosis menores a las requeridas previamente. Es evidente, que el proceso no termina con la ejecución del acto quirúrgico, sino por el contrario, comienza todo un plan de adaptación y rehabilitación del paciente y su familia a una nueva situación, para llevarlo a la mejor calidad de vida posible.

Dadas todas las consideraciones presentadas, el paciente y/o en su defecto los familiares más cercanos, deberán firmar un consentimiento para proceder a la evaluación prequirúrgica y procedimiento quirúrgico.

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA

Muchos se han descrito en diferentes países e instituciones de todo el mundo,

con conceptos generales similares, aunque adaptados a las condiciones particulares de cada institución a la capacidad tecnológica y a la disponibilidad de personal altamente capacitado en el ramo. En este capítulo se describirá el protocolo de evaluación del programa de cirugía de epilepsia del Hospital Central de la Policía en Bogotá, Colombia. Este protocolo se ha concebido en varias fases o etapas las que, de acuerdo al tipo de epilepsia, se llevan a cabo en su totalidad o parcialmente, condicionadas a la definición de focalización, patología lesional, edad y condiciones generales del paciente.

El protocolo consta de cinco fases que están destinadas a definir los conceptos de zona epileptogénica irritativa, inicio ictal, lesión epileptogénica, zona de déficit funcional y zona sintomatogénica según los enunciados de Luders descritos más adelante.

Se recomienda desarrollarlo considerando como hipótesis de trabajo el tipo de epilepsia y la posible localización del foco epiléptico. Con lo anterior, eventualmente se logrará el fin último de la evaluación prequirúrgica, localizar de manera precisa el foco epiléptico para que el tratamiento quirúrgico llegue en el mejor de los casos a ser curativo. Por ejemplo: en la epilepsia temporal con esclerosis hipocampal la cirugía es eficiente mientras que la callosotomía es un tratamiento paliativo del síndrome de Lennox-Gastaut para el control de crisis atónicas. A continuación describiremos cada una de las fases propuestas.

Fase I

En esta primera etapa se busca definir el diagnóstico de crisis, tipo de epilepsia y refractariedad a los medicamentos anticonvulsivantes, adecuando las dosis o prescribiendo los más convenientes para el tipo de epilepsia del paciente. Son necesarias las evaluaciones por: neurología y/o neuropsiquiatría, en la clínica de epilepsia, psiquiatría, neuropsicología trabajo social, rehabilitación y realizar resonancia magnética y EEG estándar de vigilia y sueño.

Con las evaluaciones clínicas se definen el tipo de crisis y de epilepsia, de acuerdo a las clasificaciones de la Liga Internacional Contra la Epilepsia de 1981 en Kyoto, 1.989 en Nueva Delhi y la más reciente del 2.001 en Buenos Aires. En esta fase deberá evaluarse muy cuidadosamente la posibilidad de que NO se trate de una epilepsia idiopática focal o generalizada, canalopatías, trastornos del metabolismo o enfermedad degenerativa que curse con crisis epilépticas. En estos casos, el tratamiento de cirugía de epilepsia no está indicado.

Dentro de los exámenes paraclínicos la resonancia magnética (RM) cerebral se dirige a localizar el foco epiléptico. Para evaluar la epilepsia temporal mesial el estudio debe tener en cuenta los siguientes parámetros: cortes temporales, volumetría en lo posible, con medición de área hipocampal; FLAIR, RM Funcional y de alta resolución. El electroencefalograma inicial es el estándar, con previa privación de sueño y registro de actividad de vigilia y sueño. Según el caso también se tomarán exámenes de laboratorio pertinentes para detectar alteración metabólica o degenerativa.

Llegado a este punto el neurólogo o el neuropediatra, definirán si el paciente es o no candidato a cirugía de epilepsia y pasará a la fase II o de adecuación del tratamiento médico.

Fase II

En esta etapa del estudio, es crucial el monitoreo continuo por video EEG o telemetría. Se colocan electrodos de superficie en cuero cabelludo, en lo posible con distancias ínter electrodos cortas y con un mayor número de los mismos según la asignación en el sistema internacional 10/20 de colocación de electrodos y electrodos esfenoideales si se sospecha foco mesial temporal hipocampal.

El paciente se queda de manera continua durante día y noche, el tiempo que sea necesario hasta que se registren en promedio dos o tres

crisis epilépticas, de similares características o de todos los tipos de crisis si existen varias. De acuerdo a la frecuencia de crisis y evaluado el riesgo de producir *status epilepticus*, se definirá no modificar, disminuir o suspender totalmente la medicación anticonvulsivante durante el tiempo de registro. Hay técnicas de mapeo cerebral con electroencefalografía cuantitativa que pueden ser montadas sobre imágenes de resonancia magnética del paciente para definir la correlación anatomofuncional. En la institución disponemos del programa Imagen View para este tipo de evaluación; que no se acepta en el ámbito mundial como único el examen para evaluación del foco epiléptico.

También se practica en epilepsia temporal cuando es difícil definir el lado afectado un estudio de tomografía computarizada con emisión de foton único (SPECT). Con la inyección del medio radioactivo, en lo posible, al comienzo de la crisis (SPECT ictal) para así obtener una mayor información con la aparición de un foco de hiperperfusión que indique el área del foco epileptogénico.

El test de Wada se utiliza para definir la dominancia hemisférica del lenguaje y con él se evalúa la posibilidad de dejar alteraciones de la memoria con la cirugía. En casos de epilepsia temporal, en especial cuando: se presume que el foco es mesial o neocortical temporal izquierdo, para definición de lateralidad en focos con rápida irradiación contralateral como en el caso de las epilepsias frontales o con grandes lesiones hemisféricas y que sean candidatos a una hemisferectomía para definir funcionalidad del hemisferio sano y actividad eléctrica en ese hemisferio; es útil el test de Wada.

El test consiste en el paso de un catéter femoral hasta las carótidas internas, de manera similar a cuando se realiza un estudio de angiografía cerebral. Por separado en cada una de las carótidas internas se inyectan alrededor de 100 mg de amital sódico. Se produce casi instantáneamente anestesia del hemisferio inyectado, con hemiplejía, hemihipoestesia, hemianopsia y alteraciones del lenguaje según el lado inyectado. Este procedimiento permite

evaluar la capacidad que tiene el hemisferio no anestesiado de suplir las funciones del hemisferio anestesiado. Las alteraciones habitualmente persisten por un periodo de 10 a 15 minutos. Un vez restablecida completamente la función del hemisferio anestesiado se efectúa 30-60 minutos después, la inyección del hemisferio contralateral. Debido a que el amital sódico dejó de comercializarse se han hecho estudios con el uso de metohexital, midazolam y propofol, que producen resultados similares pero en los que todavía no hay certeza de la dosis y la seguridad del medicamento. Durante todo el procedimiento el paciente está monitorizado con electroencefalografía, con la cual se evalúa el estado de anestesia del hemisferio afectado y cambios en la actividad epileptogénica interictal. Para la evaluación de la memoria se han descrito técnicas con cateterización arterial cerebral supraselectiva, inyectando el anestésico en la porción P2 de la arteria cerebral posterior o en la arteria cerebral media. Éste método permite la evaluación única de la memoria, sin compromiso del lenguaje o motor, lo que dificulta la evaluación con la técnica previamente descrita.

Esta fase permite puntualizar las zonas epileptogénica, irritativa, inicio ictal, el déficit funcional, la zona sintomatogénica que da origen a los síntomas y lesión epileptogénica.

Zona epileptogénica. En el área necesaria y suficiente para iniciar las crisis y cuya remoción es indispensable para la abolición de las mismas. Meta última de la evaluación prequirúrgica para la que no existe un examen único definitivo que la delimite sino que se hace a través de la evaluación conjunta y convergente de todas las evaluaciones clínicas y paraclínicas.

Zona irritativa. Es el área cortical capaz de generar las anomalías electroencefalográficas interictales, dirigiendo la atención hacia la posible área a ser extirpada, sin que sea el perfecto delimitador de ésta. Se

evalúa durante actividad de vigilia o sueño y principalmente con la telemetría. También se han publicado estudios en los que se utiliza la magnetoencefalografía, con resultados muy prometedores; aislada o conjuntamente con los resultados de la electroencefalografía aumenta la sensibilidad de ambos estudios.

Zona de inicio ictal. Es el área en que parece originarse la crisis registrada en el EEG. Es necesario tener en cuenta que depende de la ubicación de los electrodos y que puede o no corresponder a la zona epileptogénica. Los electrodos pueden estar ubicados sobre la zona epileptogénica o más bien sobre la zona irritativa. Para delimitar ésta zona los síntomas y signos clínicos ictales deberán correlacionarse cuidadosamente con los hallazgos en el EEG. Es de gran ayuda cuando la actividad aparece antes de la clínica de la crisis epiléptica. Aumentan las probabilidades al recurrir al estudio de telemetría ya sea con aplicación de electrodos de superficie, seminvasivos como los esfenoideales, ovoides o con electrodos invasivos intracraneanos. Nuevas técnicas en desarrollo para definir esta zona son: la magnetoencefalografía, la resonancia magnética funcional y los programas de correlación entre mapeo cerebral y resonancia magnética.

Lesión epileptogénica. Área estructural anormal del cerebro que presumiblemente causa las crisis. Esta zona morfológicamente lesional corresponde o no con la zona epileptogénica a una lesión incidental o en el caso de lesiones como: neoplasia, malformación vascular o trastorno de migración, el área epileptogénica puede estar en un sitio diferente a la lesión ya sea en su vecindad o distante a ella. La zona lesional puede ubicarse dentro de una zona epileptogénica más extensa. En todos estos casos la localización deberá correlacionarse muy cuidadosamente con la sugerida por la semiología de la crisis. La zona lesional se determina con los estudios de imágenes, especialmente con la resonancia magnética y todas las técnicas que de ella se

derivan. El estudio anatomopatológico de la lesión es el que definirá en última instancia el tipo de lesión.

Zona de déficit funcional. Se refiere al área de disfunción interictal, que produce alteraciones clínicas dadas por la elocuencia de la zona afectada. Esta zona está o no subyacente a la zona epileptogénica o lesional. Está determinada e influenciada de manera importante por la etiología de la alteración de base que produzca la enfermedad, la epilepsia y la administración de medicamentos. Se define con las evaluaciones clínicas multidisciplinarias, test de Wada, técnicas de SPECT, tomografía por emisión de positrones (PET) y estimulación cortical. Esta zona puede sobredimensionarse o subestimarse.

Zona sintomatogénica. Es el área que produce los síntomas o signos clínicos ictales iniciales. La topografía es sugerida por la semiología de la crisis que corresponde o bien a la zona epileptogénica o a la manifestación producida por zonas a donde se ha irradiado y propagado la actividad eléctrica epiléptica desde su foco inicial, silencioso clínicamente a áreas como: región occipital o parietal. Se define con la telemetría.

Una vez concluida la fase II y antes de pasar a la fase III ó IV se llama a junta médica de decisiones a los miembros clínicos, neurocirujanos y neurorradiólogos del programa de cirugía de epilepsia. Se presenta cada evaluación multidisciplinaria y se examina si en conjunto son convergentes hacia una zona específica afectada correspondiente a la zona epileptogénica. En este punto pueden suceder cuatro situaciones:

- Certeza en la definición de la zona epileptógena y acuerdo en que su remoción no producirá déficit neurológico funcional o de hacerlo, este no afecta el desempeño o la calidad de vida del paciente. Se pasa a la fase IV para practicar el procedimiento quirúrgico adecuado, según el tipo de

epilepsia, crisis y ubicación de la zona epileptogénica.

- Los resultados de las evaluaciones no convergen con dudas sobre la localización exacta de la zona epileptogénica y funcionalidad de la misma. Pasa a la fase III, en la que se insertan electrodos intracranianos para resolver las dudas y definir la candidatura a cirugía de epilepsia.
- En las fases I y II se establece refractariedad dada por un diagnóstico inadecuado de crisis, tipo de epilepsia, eventos no epilépticos y cambio en el manejo. El paciente deja su *estatus* de candidato a cirugía de epilepsia y pasara a la clínica de epilepsia.
- La evaluación es conclusiva de múltiples zonas epileptogénicas, lesionales no convergentes o se define que se trata de una epilepsia en las que no esta indicado el tratamiento quirúrgico como: la epilepsia idiopática, canalopatías, trastornos congénitos del metabolismo, etc. El paciente no será mas candidato a cirugía de epilepsia y continúa tratamiento medico en la clínica de epilepsia.

Fase III

Pasan a esta fase los candidatos en los que las no se ha logrado hasta el momento, por falta de convergencia en los hallazgos definir adecuadamente la zona epileptogénica y su funcionalidad, pero que con las evaluaciones de esta fase podrían continuar siendo candidatos a cirugía. La colocación de electrodos y estudios semi-invasivos o invasivos con énfasis en dirigir los electrodos selectivamente hacia la zona sospechosa es más recomendable que la implantación no selectiva de múltiples electrodos. Según las necesidades del estudio del paciente se podrán colocar electrodos y practicar estudios semi-invasivos o invasivos así:

Estudios semi-invasivos

- Test de Wada con monitoreo electroencefalográfico a través de electrodos de

superficie u ovals la epilepsia temporal mesial, especialmente izquierda.

- Electrodo ovals (Wiser) en la sospecha de foco temporal mesiobasal con anomalías bilaterales.

Estudios invasivos

EEG intracranial

- Tiras (*strips*) o grillas subdurales o epidurales ante la sospecha de foco con irradiación bilateral, extratemporal, o en especial neocortical.
- Electrodo profundos (SEEG) dirigidos a detectar un foco amigdalohipocampal, basal frontal, temporal, mediales ínter hemisféricos o profundos. La precisión en la ubicación se logra al colocarlos estereotacticamente.
- Estimulación eléctrica cortical extraoperatoria con el estimulador de Ojeman recomienda cuando se requiera, pleno estado de conciencia alerta y colaboración del paciente. Es posible efectuar por tiempo más prolongado en varias sesiones que en una sesión intraoperatoria. Se hace de manera conjunta con evaluación de neuropsicología y monitoreo electroencefalográfico a través de los electrodos intracraniales.
- Mapeo del lenguaje en la mayoría de los casos, con grillas colocadas en áreas fronto-temporo-parieto corticales de la convexidad hemisférica izquierda.
- Áreas corticales funcionales elocuentes como: área motora, sensitiva, visual, etc.
- Test de Wada con monitoreo electroencefalográfico a través de los electrodos intracranianos.
- Técnicas con software para electroencefalografía cuantitativa a través de los electrodos intracranianos montada sobre las imágenes de resonancia magnética cerebral.

Durante esta fase se registraran la actividad interictal y el registro de crisis que sean

necesarias, para definir con mayor precisión topográfica la zona epileptogénica y el resto de zonas de la hipótesis de trabajo.

Una vez concluida la evaluación, el equipo interdisciplinario debe llegar a una de las siguientes posibles conclusiones:

- No es candidato para cirugía, por una de las siguientes razones:
- No se define focalización o se observan múltiples focos o focos en espejo en el estudio electroencefalográfico.
- Se registran con crisis generalizadas que no tendrían adecuada respuesta a la callosotomía.
- La zona epileptógena compromete áreas elocuentes de importancia, con alta probabilidad de dejar secuelas que alteren la calidad de vida posterior

Continúa en tratamiento médico, adecuado cuando la medicación anticonvulsivante de primera y segunda generación en mono o politerapia. Según el caso podrá evaluarse la posibilidad de otros tipos de tratamiento como: la aplicación de estimulación vagal, eléctrica en el tálamo, el hipocampo, la región subtalámica o uso de dieta cetogénica.

Si es candidato

Certeza en la definición de la zona epileptogénica, cuya remoción no compromete áreas elocuentes con alta probabilidad de dejar déficit funcional importante o que no se hayan registrado crisis generalizadas que puedan eliminarse o disminuir su frecuencia con tratamientos paliativos como la callosotomía como: crisis tónicas o atónicas. Continúa a la Fase IV.

Fase IV

Involucra el procedimiento quirúrgico per se dirigido a reseca la zona epileptogénica, que de acuerdo al caso podrá complementarse con:

- Estimulación cortical con o sin despertar intraoperatorio para evaluación de áreas funcionales con mapeo del lenguaje en pacientes colaboradores.
- Electrocorticografía (EcoG) con la delimitación más precisa de la zona epileptogénica cortical y en donde la zona de resección no está definida por lesiones morfológicas que sean aparentes a la vista por ejemplo: trastornos de migración.

Existen varias técnicas quirúrgicas de acuerdo a la zona a reseca como:

- Resección cortical localizada:
 - Lobar: total o subtotal.
 - Temporal anterior con amigdalohipocampectomía
 - Frontal, occipital, parietal
 - Multilobar.
 - Resección focal.
 - Amigdalohipocampectomía (técnica de Yasargil).
- Hemisferectomía:
 - Total
 - Funcional (técnica de Rasmussen).
 - Hemisferostomía.
- Técnicas paliativas, sin resección de la zona epileptógena, dirigidas a desconectar vías de irradiación o parte de la zona irritativa.
- Callosotomía:
 - Subtotal de los dos tercios anteriores.
 - Total
- Transección subpial con resección de las fibras de asociación en "U", respetando las fibras radiales.(técnica de Morell).

Fase V

Es una de adaptación del paciente a su nueva calidad de vida, sin crisis o reducción

de la frecuencia de crisis y posiblemente en monoterapia anticonvulsivante a dosis menores. Después de la cirugía se presenta con frecuencia que los pacientes al mejorar de su epilepsia dejan de ser el círculo central de atracción tanto para ellos mismos como para sus familiares o cuidadores. Esta situación, paradójicamente, genera problemas de adaptación cuando el paciente se ve abocado a por ejemplo: estudiar o trabajar. Para la familia no existe ya excusa para estar al cuidado del paciente. Hay que estar atentos ya que pueden sobrevenir trastornos psiquiátricos con depresión o psicosis.

El seguimiento clínico se hace en consultas o terapias por parte de:

- Neurocirugía, neurología neuropediatría: aquí se evaluara el resultado postquirúrgico en cuanto a la ausencia o reducción de crisis epilépticas. La escala mas usada es la de la clasificación de Engel. Se evalúa el esquema terapéutico anticonvulsivante.
- Psiquiatría: evaluación, tratamiento y seguimiento en la aparición de posibles trastornos psiquiátricos y de adaptación.
- Neuropsicología - Fonoaudiología: evaluación y seguimiento de estado cognitivo postoperatorio.
- Trabajo social: cuantificación con escalas de calidad de vida (QOL).
- Terapia ocupacional.
- Rehabilitación.

En conclusión la cirugía de epilepsia es

una alternativa de tratamiento en pacientes con epilepsia refractaria o en casos especiales generalmente lesional que indican una cirugía temprana. Hay que tener en cuenta que la selección del candidato a cirugía de epilepsia debe ser muy cuidadosa, evaluando la posibilidad de encontrar epilepsias no bien diagnosticadas o con tratamientos inadecuados para el tipo de epilepsia así como con epilepsia idiopática o determinadas genéticamente como en las canalopatías en las cuales no esta indicado el tratamiento quirúrgico. Esta evaluación deberá ser hecha por un equipo multidisciplinario en diferentes fases de acuerdo a cada caso y la decisión de una determinada intervención quirúrgica se hará en equipo.

La cirugía de epilepsia tiene como objetivos eliminar o disminuir la frecuencia de crisis, en lo posible permite el cambio a monoterapia en dosis no tan elevadas como previamente a la cirugía. Esta mejoría permitirá un mejor desempeño y calidad de vida tanto para el paciente cómo para sus familiares cercanos y cuidadores.

LECTURAS RECOMENDADAS

- [1] Sistema combinatorial de nomenclatura y posición de los electrodos propuesto por la AES (1.991). (*Journal of Clinical Neurophysiology*, 8(2):200-202, 1991).
- [2] **LUDERS HO, COMAIR Y.** *Epilepsy Surgery*, 2nd Ed, Lippincott Willians and Wilkns, 2001:973-979.
- [3] **WILLIE E.** *The treatment of epilepsy, Principals and practice.* Lea & Sepiger, 1993:989-998.