

CAUSAS HISTÓRICAS QUE JUSTIFICARON LA CIRUGÍA DE LAS EPILEPSIAS

HISTORIC REASONS FOR JUSTIFICATION OF EPILEPSY SURGERY

Jaime Fandiño-Franky¹

RESUMEN

Presentamos las épocas, diseñadas por nosotros, que marcaron el desarrollo de la cirugía de las epilepsias, haciendo énfasis en las realizaciones de los científicos principales como Hughlings. Jackson, Horsley, Penfield, Rasmussen, Frazer, entre otros. También hacemos alusión a los adelantos tecnológicos que marcaron hitos en estas etapas de desarrollo, como la Escanografía, el EEG y la Resonancia Magnética. Se presenta una historia de la cirugía de las epilepsias desde 1986 hasta la fecha, dividiéndola por períodos marcados por la aparición de tecnologías fundamentales. Así también se describe la historia de técnicas quirúrgicas y aspectos fundamentales para la escogencia de los pacientes que ya va siendo clásica. También se dan datos biográficos de algunos autores que han marcado hitos en el tema que nos ocupa.

Palabras clave: Cirugía de epilepsia, Historia Técnicas.

ABSTRACT

Some important historical remarks on development of epilepsy surgery are presented. Justification for using of these procedures in human beings and biographical notes of most important scientists in this field (Jackson, Horsley, Frazer, Krause, Penfield, Rasmussen and others), are emphasized. Mention is made of milestone technological developments of these times (CT Scan, EEG, MRI). We divide epilepsy surgery in periods of time, as new diagnostic and surgical techniques were appearing. Different surgical approaches for epilepsy surgery are described, also with inclusion of biographical sketches.

Key words: Epilepsy surgery, history, techniques.

¹ MD, Past- Presidente Liga Colombiana contra la Epilepsia. Fundador y Presidente Programa Cirugía de las Epilepsias en el Hospital Neurológico. Fundación Centro Colombiano de Epilepsia y Enfermedades Neurológicas (por escisión de la Liga Colombiana contra la Epilepsia) Profesor Distinguido Universidad de Cartagena. Miembro de Número de la Academia Nacional de Medicina. Cartagena de Indias, Colombia.

INTRODUCCIÓN

Fue el día 25 de mayo de 1886 en que el neurólogo Hughlig Jackson [1] (Figura 1) envió a su colega, el neurocirujano Sr. Víctor Horsley, una paciente de 22 años, para la extirpación de una lesión cicatricial cerebral, cuando se inició la era de la cirugía de las epilepsias. Esta paciente, quien llegó al Queen Square Hospital de Londres, (Figura 2) donde ambos médicos trabajaban, con crisis focales motoras autolimitadas del hemisferio izquierdo, tenía el antecedente de un trauma craneoencefálico 15 años antes y sus crisis lucían muy rebeldes al tratamiento de la época, consistente solo en los bromuros, descubiertos por Willis en 1851. Esta paciente fue estudiada por Jackson solamente a la luz de la clínica y de los conocimientos anatómicos, aún precarios. Sin embargo, descubrieron que el foco cicatricial estaba en la zona prerrolándica y acordaron researla. No se conocían los Rx., ni las infecciones.



Figura 1. Sir Hughlig Jackson, neurólogo inglés, quien envió a Horsley una paciente para cirugía



Figura 2. Fachada del Hospital Queen Square de Londres, donde se hizo la primera cirugía de epilepsia

Una foto de la época muestra a los Prof. Penfield y Krauser en Jena, Alemania, operando con una linterna y con saco y corbata. Sin embargo, la paciente salió bien de la cirugía y, al parecer, sin crisis. Esta fue la iniciación formal de la historia de la cirugía de las epilepsias (CE). Todas las anécdotas de épocas antiguas, son eso y nada más. Nunca se ha demostrado que la epilepsia trató de curarse con trefinaciones en esas épocas. La observación clínica sigue siendo la regla de oro en la escogencia de los pacientes y así lo demostraron Jackson y Horsley. Así se inició el desarrollo de esta especialidad quirúrgica que se fue adaptando poco a poco a los adelantos tecnológicos actuales. Es de destacar que la unión del neurólogo y neurocirujano es indispensable para poder llegar a un feliz término en una CE (Figura 11). En este momento hay tal cantidad de técnicas diagnósticas y equipos para ello, que se hace muy difícil seguir estas rutas en todos los procedimientos quirúrgicos y la unión de las ingenierías de sistemas y electrónica, han comenzado a hacer parte del grupo investigativo.

Presentaremos un recuento histórico de la cirugía de las epilepsias, dándole a cada procedimiento las razones que determinaron su desarrollo.

I Período. Solamente anatómico-clínico. (cirugías focales) 1886-1929.

La topografía anatómica era el arma que los investigadores de epilepsia poseían, que ya se podía compaginar con los hallazgos clínicos. No se conocía que la corteza poseía una actividad eléctrica ni mucho menos el tipo de ondas anormales que ella generaba en casos de crisis. Los estudios hechos por Fedor Krause en Jena, Alemania, (Figura 4) que pudo describir la zona prerolándica o motora (Figura 3) muy acuciosamente y logró hacer algunas cirugías basadas en estos principios [2] son quizá el aporte más trascendente en este periodo del desarrollo

de la ciencia epileptológica. Además, este investigador fue el primero que logró hacer estimulación cortical (estimulación farádica mono polar) durante una intervención quirúrgica para la epilepsia focal. (16 de noviembre de 1893) en una paciente de 15 años con un quiste encefálico causal de epilepsia focal. El quiste fue resecado con éxito y cesaron las crisis. Con el ejemplo de Krauze los años siguientes se mostraron más fecundos en investigación. Así, la estimulación cortical fue declarada obligatoria por Foenster en 1926 [3] (Figura 5) ya que había más conocimiento de la topografía anatómica. Este autor logró hacer varias resecciones focales corticales en diferentes topografías, especialmente en las zonas no elocuentes por el peligro de dejar secuelas. No se conocen bien los resultados, pero se entiende que la cirugía focal se inició en esa época. En este período aún no se conocía la aplicación del EEG y la EcoG.

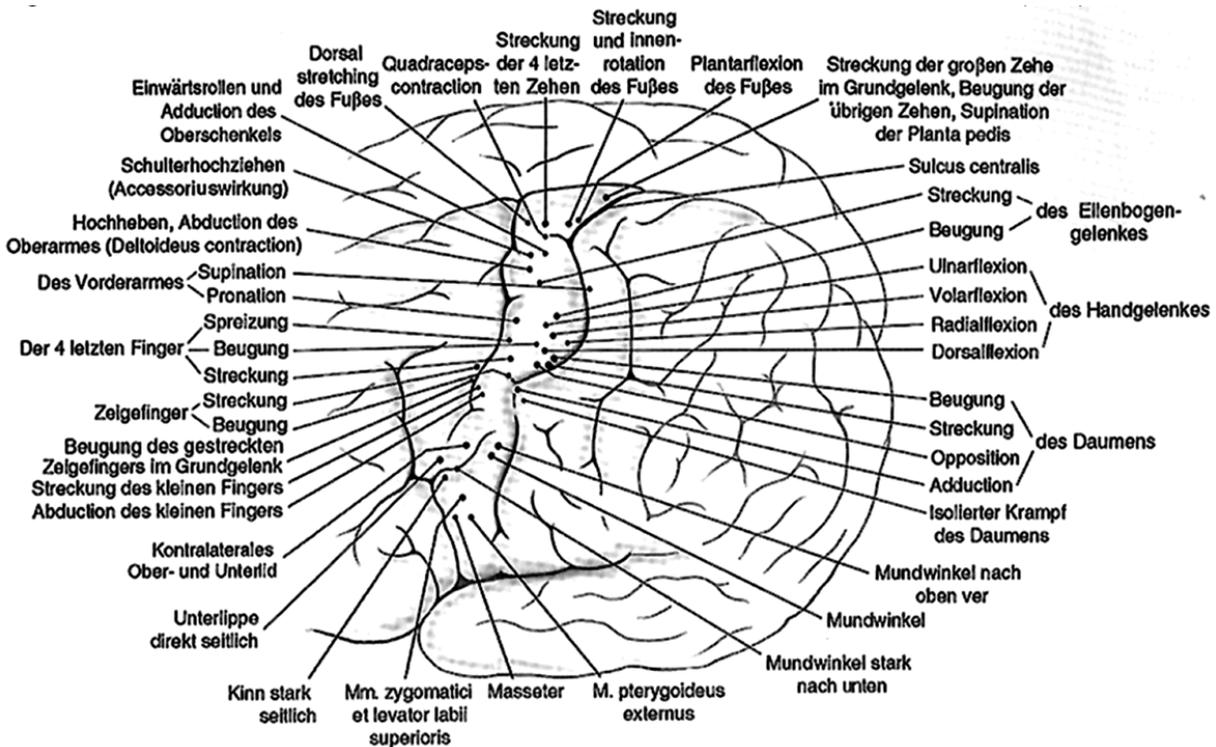


Figura 3. Cisura de Rolando. Dibujo de Fedor Krauze, 1911.



Figura 4. Fedor Krauze (1857-1937)



Figura 5. Otfried Foerster (1873-1941)

II Período. Electro fisiológico y radiológico 1929-1972.

Comprende este período la era desde la aparición del EEG, por Hans Berger, hasta la aparición de la escanografía cerebrales, (1972). En este período hubo el desarrollo más interesante e impetuoso de las ciencias neurológicas. Fue Penfield, alumno y compañero de Foerster (América y Europa), quien gracias a la aparición del EEG pudo hacer la primera cirugía del lóbulo temporal anterior para tratar lo que anteriormente se llamaban crisis parciales complejas y hoy, crisis auto limitadas focales motoras con automatismos típicos. Esto sucedió

en 1939 [4]. Muchas investigaciones y sacrificios llevaron a Penfield (Figura 6) como neurocirujano a conseguir sus colaboradores en la parte electroencefalográfica. Así, en 1942 Jasper y Kershman [5] propusieron una clasificación de las epilepsias basada en el EEG, lo que dificultaba descubrir un foco eléctrico; pero antes, en 1936, Gibbs (Figura 7) y Gibbs y Lennox habían propuesto el concepto de los patrones (patterns) electroencefalográficos, al decir que “el EEG es adecuado para determinar el punto de origen de la crisis” [6]. Naturalmente con este concepto se precipitó un conocimiento muy técnico de la cirugía focal, bien diferente al que motivó a Jackson y Horsley a efectuar su primera cirugía en el Queen Square de Londres en 1886, sin EEG. Entre enero de 1939 y abril de 1949 se operaron 61 pacientes en el Instituto Neurológico de Montreal y 68 “se exploraron” [7,8]. Sin embargo, como puede comprenderse, los casos fueron precariamente estudiados desde el punto de vista imagenológico, aunque ya en 1896 se había iniciado el uso clínico de los Rx (Roengen) y Dandy y Sosman en 1919 habían desarrollado las técnicas para ventriculografías y neumoencefalografías. Egaz Moniz (1927 y 1936) había publicado sus trabajos sobre arteriografías cerebrales especialmente sobre lesiones aneurismáticas de arteras cerebrales. Pero la imagen para estudiar la corteza cerebral especialmente, no existía (Ct-scan).

Pero, con qué claridad los cirujanos operaban? Probablemente los conocimientos anatomoclínicos sustentaban sus criterios. Pero solo cuando se descubrió en el EEG el r el “spike foci” de gran frecuencia, para la epilepsia del lóbulo temporal, se pudo descubrir el foco para extirpación. Con estas bases, varios cirujanos pudieron continuar haciendo esta cirugía, que imbuyó casi completamente la investigación de la cirugía de las epilepsias de la época. Era la época del lóbulo temporal como gran

generador de las crisis. (Bayley y Gibbs, 25 pacientes 1947-1950, Green, Duisberg y McGrath 23 pacientes 1948 y Mayer, Falconer y Beck 18 casos no lesionales entre 1951-1953). Estos últimos autores fueron quienes primero separaron las cirugías lesionales de las alteraciones no estructurales, lo que hace muy meritorio su trabajo. Así, el neurocirujano Falconer fue quien acuñó el término Lobectomía Temporal Anterior (ATL) en bloc. Como ha sucedido en la historia científica médica europea, se comenzó en este continente a dudar sobre los resultados de esta técnica. Este espacio lo aprovechó Norteamérica con el Prof. Penfield en Montreal, para desarrollar una juiciosa y enjundiosa práctica en este tipo de cirugía.



Figura 6. Penfield y Dr. Rasmussen. Maestro y discípulo.



Figura 7. Gibbs and Gibbs (Montreal). Pioneros en el uso de la EEG en la Epilepsia del lóbulo temporal.

III Período. Descripción de zonas córticosubcorticales. 1972-1977

Este período se marca por la aparición en 1972 de la Escanografía cerebral por G.N. Hounsfield en la realización técnica y J. Ambrose con la aplicación clínica [9] que dio una luz a la visualización de los 5 componentes del encéfalo: La corteza, la sustancia blanca, los ventrículos, las cisternas y los vasos grandes. Con este examen, ya se podía descubrir una lesión puramente cortical u otra córtico-subcortical, lo que ayudó a la teoría de la convergencia o concordancia; es decir, que todos los exámenes debieran confluir a un solo sitio, que es el foco y este sería el que se extirparía para curar la epilepsia. Se descubrieron tumores de crecimiento lento, atrofias corticales locales, no vistos por arteriografía o estudios contrastados con aire, que solo mostraban el entorno parcial de la lesión. Sin embargo, solamente se podían hacer cortes axiales, con precaria comprensión de zonas de fosa posterior y de la base del cerebro. No podía descubrirse el hipocampo, zona crucial para diagnosticar esclerosis mesiales y atrofias. Esta etapa fue muy corta porque pronto apareció el otro gran descubrimiento, la resonancia magnética. (Figura 8) En este período se logró hacer con más exactitud la cirugía de cicatrices cerebrales, lesiones corticales, tumores de bajo grado y lesiones vasculares, todas epileptogénicas y estudiar más precisamente los lóbulos separadamente. Fue la época de más compromiso con las resecciones focales y las hemisferectomías. Este último procedimiento fue primeramente hecho por Dandy con poco éxito, seguramente por no haber técnicas bien regladas. En 1938 Keneth Mc Kenzie hizo la primera cirugía para el síndrome HHE (hemiconvulsión, hemiatrofia, epilepsia). Este éxito, más la experiencia de Krynauw, hizo que esta cirugía se efectuara en muchos centros. Varias técnicas se han desarrollado, pero básicamente son la hemisferectomía anatómica (desconexión

vascular y neurológica) y la funcional (desconexión neurológica y no vascular); esta última, diseñada por Rasmussen, tiene la ventaja de no precipitar complicaciones como hemosiderosis.

IV Período. Alta tecnología o postmoderno. 1977 hasta nuestros días.

Con la aparición de la Resonancia Magnética por Reynolds Damadian en 1977 y su uso en humanos, se logró ver el cerebro en tres dimensiones (coronal, sagital y axial) y descubrir estructuras como el hipocampo, la corteza cerebral, las comisuras como el cuerpo caloso, la comisura anterior y posterior y la diferenciación clara entre sustancia blanca y corteza. Además, patologías productoras de crisis como los trastornos de migración, la esclerosis tuberosa, la esclerosis múltiple, las displasias corticales y algunos tumores como hamartomas. Pronto surgió el concepto de esclerosis mesial para explicar las crisis focales del lóbulo temporal (síndrome de esclerosis mesial).

El desarrollo de esta tecnología ha sido extraordinario, hasta tener en el momento la Resonancia Magnética Funcional, capaz de mostrar zonas elocuentes como las fásicas, motoras, sensitivas y visuales. Hoy día existe una muy confiable seguridad en la localización de las lesiones productoras de crisis. Con esta técnica se pudo desarrollar la cirugía paliativa como la callosotomía, la transección subpial múltiple y la cirugía lesional.

Actualmente existe la posibilidad de interponer el EEG, la angiografía y la resonancia, lo que augura un estudio muy acucioso de la zona epileptogénica.

Algo sumamente importante, fue la posibilidad de implantar electrodos subdurales e intracerebrales o profundos, así como el desarrollo de la estereoelectroencefalografía (SEEG-EEG), para

poder hacer cirugías no concordantes. Muy recientemente apareció el PET (tomografía por emisión de positrones) y el SPECT (tomografía por emisión de fotones), de más anterior descubrimiento para el foco activo epiléptico cerebral. Por otra parte, la posibilidad del acelerador lineal, con la técnica de radiocirugía estereotáctica, para el tratamiento de focos en algunas zonas corticales, ha abierto una gran esperanza para el ataque de lesiones epileptógenas corticales sin craneotomía, tales como fístulas arteriovenosas, tumores cerebrales de base de cráneo y hasta lesiones eiléptógenas.

CIRUGÍAS PALIATIVAS

Callosotomía Comisurotomías

El primer interés demostrado en curar la epilepsia con crisis generalizadas, surgió en 1939 por los estudios de Van Wagenen WP y Herren YP. [2-23].

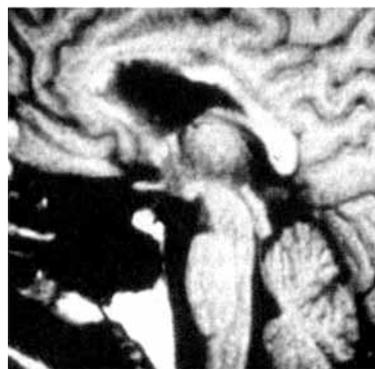


Figura 8. Resonancia magnética de primera Callosotomía de 2/3 anteriores hecha en Colombia, 1989. (FIRE. Fandiño-Cartagena).

Ellos pensaban que los estudios en primates hechos unos años antes, habían demostrado que el cuerpo caloso y demás comisuras (anterior y posterior e interhipocampal) eran las responsables de la generalización de las crisis. Desde luego, el cuerpo caloso, que es la comisura más grande, fue

el foco de atención de los investigadores. En efecto, en 1940, se hizo la primera Callosostomía por los autores arriba nombrados en Estado Unidos. El hecho que los animó fue el caso de una paciente con epilepsia que tuvo una trombosis cerebral. Muchos cirujanos siguieron el ejemplo y hasta la fecha es un procedimiento bastante común en esta especialidad médica. L. ctv. Van Wagenen en 1940 observó que una persona con epilepsia que había sufrido una trombosis cerebral comprometiendo el cuerpo caloso mejoró en la frecuencia de las crisis. En ese mismo año, Herren y Van Wagenen, reportaron varias cirugías con relativo éxito. [10]. Desde entonces hasta hoy, varios centros de epilepsia en el mundo hacen esta cirugía [11, 12, 13, 14], mucho más cuando la comisurotomía demostró ser ineficaz [15, 16, 17, 18, 19]. En 1989 se hizo la primera callosotomía de 2/3 anteriores en el FIRE, Cartagena por Jaime Fandiño-Franky (Figura 8). En 1995 se aplicó el primer electrodo subdural en la misma parte y por el mismo autor (Figura 14).

Indicaciones. Su indicación más clara son las crisis generalizadas atónicas intratables médicamente (drop attacks con una ecefalopatía estática y sin focos resecables). El trabajo de Williamson [20] demostró que hay evidencia de mejoría especialmente en el S. de Rasmussen, S. de Lennox-Gastaut, epilepsia del lóbulo frontal y epilepsia multifocal. Resultados débiles se hallaron en hemiplejía infantil y forma frustra de hemiplejía infantil.

Se discute si debe hacerse de los 2/3 anteriores o totalmente [21], pero con la sección total el resultado es el doble mejor. [22, 23, 24]

Transección subpial múltiple

Franz Morrell, (Figura 10) neurocirujano norteamericano, quien desafortunadamente murió prematuramente por la encefalitis de las vacas locas contaminado por comer carne en un elegante restaurante de Dublín en Irlanda en un viaje de descanso, descubrió que las fibras internunciales, cortas que conectan la corteza entre sí,

son las responsables de la trasmisión horizontal de la actividad neuronal y son las que propagan la actividad eléctrica anormal. Las fibras verticales son las que llevan los impulsos a estructuras basales y profundas. Estas estructuras lo llevaron en 1989 a describir la técnica para operar los focos epilépticos en áreas elocuentes como los centros fásicos, motores, visuales, etc. (Figura 9). Sus indicaciones son: Epilepsia focal refractaria especialmente de mano y cara, sensorial parietal; el S. de Landau-Kleffner o afasia adquirida y el S. de Rasmussen con atrofia hemisférica paulatina y crisis refractarias motoras. Con el advenimiento de la R.M. funcional, quizá sea más viable este procedimiento. Consiste en hacer un corte de la corteza afectada, previa corticografía operatoria, cada 5 mm.



Figura 9. Dibujo de la técnica de la transección subpial múltiple.



Figura 10. Dr. Franz Morrell, Neurocirujano inventor. Su genialidad consistió en descubrir las neuronas internunciales, que se comunican horizontalmente y que difunden en la corteza la excitación epiléptica.

Estimulación intermitente del nervio vago izquierdo

Es muy novedoso este procedimiento ya que es la primera vez que se hace un tratamiento del cerebro, distante de él. Un tanto difícil de comprender es el porqué de lo que le ocurrió en 1988 a J.K Penry y J.C. Dean, al colocar un estimulador en el nervio vago izquierdo como tratamiento para la epilepsia intratable médicamente sin indicación para un procedimiento resectivo [25, 26, 27]. Sin embargo, fue hasta 1997 cuando los EE.UU. dio la licencia solo para epilepsias generalizadas, sintomáticas o criptogénicas [28, 29] (S. de Lennox-Gastaut, y para todas las edades). Se ha descubierto que al estimular el nervio vago, dadas sus conexiones aferentes, los impulsos llegan al núcleo del tracto solitario y de allí al tallo cerebral, hipotálamo, hipocampo, amígdala, tálamo e ínsula. Por extensión, alcanza a toda la corteza (vías tálamo-corticales [30]. No se sabe exactamente cómo hace el efecto, pero parece que el estímulo, generado intermitentemente por un generador que se inserta subcutáneamente en el pecho, es mediado por el sistema no adrenérgico haciendo una actividad bilateral y difusa de zonas epileptógenas. Tiene la ventaja de ser un tratamiento confiable pero la desventaja es de ser invasivo y de tener que cambiar el generador cada 7 años. Es sumamente costoso (el tratamiento vale aproximadamente 17.000 dólares) y contraviene el examen de RMN en cuello. Además, la diatermia por ondas cortas, ondas ultrasónicas o microondas (no los estudios diagnósticos por este medio). En el Congreso Latinoamericano de Montevideo en 2006, el autor presentó la teoría que este procedimiento debiera hacerse cuando la callosotomía fracasa, dado que esta última muestra mejores resultados (18% libre de crisis y en la Estimulación Vagal ninguno).

Las epilepsias focales. Wilder Penfield y sus descubrimientos

En el siglo XIX los neurocirujanos se dedicaron a investigar la función cortical basada en los estudios de técnicas experimentales de Fritsch y Hitzig, Ferrier y Sherrington para localizar las zonas funcionales corticales motoras en el hombre. Y de aquí surgió la posibilidad de extirpar zonas disfuncionales corticales que producían epilepsia. Por estimulaciones corticales, en 1909 Harvey Cushing fue capaz de localizar el área motora y sensitiva, lo que lo llevó a reseca estas áreas en pacientes con crisis focales motoras, con el consabido déficit motor o sensitivo que este procedimiento conllevaba. Pero fue Penfield quien logró evocar experiencias y cuadros en la mente, al estimular el lóbulo temporal. Este pionero norteamericano, se estableció en Montreal y allí fundó el Instituto Neurológico, para hacer fundamentales investigaciones y tratamientos de epilepsia. Previamente había estado en Jena, Alemania con Fedor Krause, donde aprendió la manera de hacer estimulaciones cerebrales. Una experiencia dramática y excitante. Así el dio iniciación a la cirugía del lóbulo temporal. Escribió Penfield lo siguiente: “...*Estaba operando una paciente en el Royal Victoria Hospital y con un electrodo estimulé en varias partes del lóbulo temporal. Ella (E.W.) me dijo repentinamente que le parecía estar viviendo una experiencia anterior, el parto de su hija. Esto había sucedido años atrás y mientras tanto la niña había crecido. Bajo anestesia local, la paciente estaba en la sala de cirugía esperando que yo le pudiera curar sus ataques de epilepsia focal...esto fue en 1931*”. El Montreal Neurological Institute abrió sus puertas en 1934 y dos años después, bajo anestesia local estaba operando una paciente cuyas crisis consistían en caída al suelo y gran agitación. Había diagnosticado el Dr. Penfield unas alucinaciones de origen cerebral. Fue llevada a cirugía bajo anestesia local, reconoció la zona motora y sensitiva por

mapeo cortical para orientarse y luego estimuló el lóbulo temporal. "...al estimularlo la paciente me dijo: espere un momento: veo una persona que viene hacia mí y pensé que venía a agredirme. Y al estimularle otra área, vio que mucha gente venía sobre ella o que oía la voz de su madre." Con gran admiración, concluyó: "hemos reproducido un fenómeno que no era ni motor o sensorial y la respuesta pareció más fisiológica que epiléptica...". Con esto, el Dr. Penfield había descubierto las funciones de lo que llamó el centrencéfalo y el reservorio de la memoria en el lóbulo temporal. Esta experiencias las comunicó en la Conferencia Harvey Cushing en octubre 15 de 1936.

Posteriormente el Prof. Penfield, con la ayuda de los electroencefalografistas Gibbs y Gibbs (esposos) descubrir la punta y onda, paradigma del la onda epiléptica al EEG y la extirpación del lóbulo temporal con el hipocampo, para tratar las crisis que hoy se llaman autolimitadas focales motoras con automatismos típicos y que él esa época se llamó epilepsia del lóbulo temporal.

El Principio de la Convergencia

Término acuñado por Hans Lüders para indicar que lo ideal en la cirugía de las epilepsias es que todos los exámenes evaluativos confluyan a un solo sitio (foco) y que al resecarlo desaparezca la epilepsia. Los estándares de los institutos y centros de epilepsia se evalúan por ser capaces de hacer cirugías convergentes, los primeros, y no convergentes, los segundos.

La descripción de zonas o áreas corticales clínico-patológicas en las crisis

Fue Talairach en 1966 en Francia quien acuñó el término de zona epileptogénica [31]. Se suponía que la extirpación de esta zona debería curar la epilepsia.

Aunque esta zona es puramente teórica, es el resultado de la ablación el que dirá si se extirpó o no. En la evolución posterior y con los estudios de Lüders, se logró diferenciar y diseñar las siguientes zonas relacionadas con la investigación de las crisis: (Figura 12).

- **Zona Sintomatológica** (zona cortical epileptológica que, al activarse, reproduce los síntomas ictales del paciente).
- **Zona irritativa** (que produce espigas interictales en el EEG).
- **Zona de comienzo ictal** (zona cortical donde se puede demostrar objetivamente que allí comienza la crisis) (Bancoud y Talairach). Es un "subset" de la zona irritativa donde las espigas son capaces de producir la crisis).
- **Lesión epileptogénica** (lesión estructural vista a la neuroimagen que es responsable por la generación de la crisis). El impacto sobre esta zona realmente lo dio la aparición de la R.M. y cambió la concepción que Bancoud y Talairach tenían al respecto que era de "un espacio cortical ocupado de ondas lentas anormales" y que lograron con SEEG delimitar bastante bien en tumores o lesiones.
- **Zona de déficit funcional** (Figuras 13-15) (área que muestra anomalía funcional en el período interictal. Aquí el PET y SPECT tienen gran importancia).



Figura 11. Prof. Talairach y Dr. Bancoud. (París) Unión de neurólogo y neurocirujano. La escuela francesa fue ejemplo para el resto del mundo.

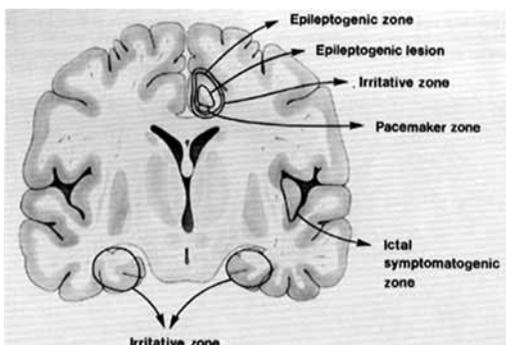


Figura 12. Esquema de Hans Lüders sobre las zonas anatomofisiológicas y eléctricas en las manifestaciones epilépticas. El prof. Lüders se distingue por sus estudios de las zonas epileptogénicas y es famoso su estudio de los centros cerebrales corticales.

- **Zona Epileptogénica** es la parte cortical que es capaz de generar crisis y que su completa remoción augura la desaparición de ellas.

Estas cinco zonas pueden coincidir. Si hay discrepancia, deberán aplicarse electrodos intracraneanos. Aun habiendo similitud, puede existir una zona llamada “zona epileptogénica potencial” (Lüders) que es imposible de descubrir y que, al quitar la zona epileptogénica, hace su aparición, activando nuevos circuitos y dando origen a crisis de novo.

Especial mención merece la invención de Hans Gregor Wieser en Zürich de los electrodos ovales para hacer una captación directa de la actividad hipocampal, en 1984.

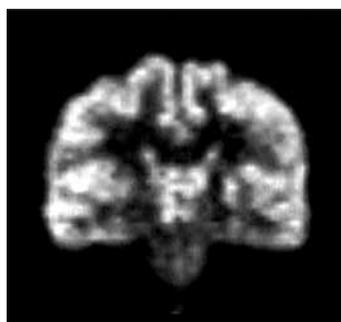


Figura 13. PET.



Figura 14. Electrodo subdural de 16 contactos Fandiño.FIRE. Cartagena (1995).

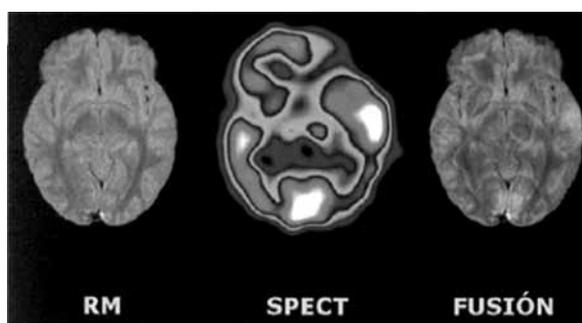


Figura 15. R.M. SPECT y fusión.

América Latina y la Cirugía de las Epilepsias

En nuestra región la CE llegó tardíamente. Pero hay 5 países, en los últimos 5 lustros, que la han podido desarrollar muy aceptablemente: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Cada uno tiene sus pioneros. En Argentina Hugo Pomata y Alejandra Rabadán. En Brazil André Palmíni, Fernando Cendes, Américo Sakamoto, Carlos Guerreiro, Arturo Cuvier, Raúl Marino y Eliseu Paglioli, entre otros. En Chile: Jaime Godoy, Tomás Meza y Manuel Campos. En Colombia Jaime Fandiño-Franky y col. desde 1989. En México Francisco y Marcos Velasco.

Series muy importantes son competitivas en calidad científica al resto del mundo.

CONCLUSIONES

La humanidad ha dado un enorme paso desde 1889 hasta la fecha en descubrir cómo tratar las epilepsias refractarias o intratables médicamente. Toda la tecnología al alcance de los especialistas en cada época ha sido utilizada y seguiremos afianzándonos cada día en lo nuevo para seguir descubriendo más métodos tecnológicos. Ningún método de tratamiento se puede escapar a los expertos en los países transicionales, entre los cuales están los latinoamericanos. La fundación de Centros de Epilepsia (donde se haga cirugía concordante o convergente) o de Institutos de Epilepsia (donde se haga cirugía no concordante o no convergente) es imperativa. La epilepsia sigue siendo una especialidad compleja que une muchas disciplinas y el cirujano es parte importantísima de ellas. Ejemplos extraordinarios de neurocirujanos epileptólogos que han marcado hitos fundamentales en la CE son: Horsley, Talairach, Yasargil, Penfield, Dandy, Rasmussen, Asenjo, Penry, Morrel, Van Wagenen, Herren, Falconer, Krauser, y otros muchos que han hecho que la cirugía tenga plena aceptación en el tratamiento de las epilepsias en los tiempos presentes. Son muchos sus seguidores en la actualidad y las nuevas generaciones tendrán la responsabilidad de no dejar decaer el entusiasmo que ellos nos legaron.

REFERENCIAS

- Horsley V., Brain-surgery. *Br. Med J* 1886; 2:670-674
- Krause F., Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks nach eigenen Erfahrungen. Berlin, Wien: Urban und Schwarzenberg, 1911
- Foerster O., Penfield W., Der Narbenzug am und im Gehirn bei traumatischer Epilepsie in seiner Bedeutung für das Zustandekommen der Anfälle und für die therapeutische Bekämpfung derselben. *Zschr. ges. Neurol Psychiatr* 1930;125:475-572
- Jensen J., Vaernet K. Temporal lobe epilepsy. follow-up investigation of 74 temporal lobe resected patients. *Acta Neurochirurg (Wien)* 1977;37:173-200
- Jasper H., Kershman J. Electroencephalographic classification of the epilepsies. *Arch Neurol Psychiatry* 1941;45:903-943
- Gibbs FA., Gibbs EL., Lennox WG. Cerebral dysrhythmias of epilepsy: measures for their control. *Arch Neurol Psychiatry* 1938;39:298-314
- Penfield W., Flanigin H. Surgical therapy of temporal lobe seizures. *Arch Neurol Psychiatry* 1950;64:491-500
- Penfield W., Jasper H. Epilepsy and the functional anatomy of the human brain. London: Churchill, 1954
- Hounsfield G.N. *Brit. J. Radiol.* 46 (1973)
- Van Wagenen WP., Herren RY. Surgical division of the commissural pathways in the corpus callosum: relation to spread of an epileptic attack. *Arch Neurol Psychiatry* 1940;44:740-759
- Bogen JE., Vogel PJ. Cerebral commissurotomy in man: preliminary case report. *Bull Los Angeles Neurol Soc* 1962;27:169-172
- Luessenhop AJ, de la Cruz TC, Fenichel GM. Surgical disconnection of the cerebral hemispheres for intractable seizures. *JAMA* 1970;213:1630-1636
- Wilson DH. Culver C. Waddington M. et al. Disconnection of the cerebral hemispheres: an alternative to hemispherectomy for the control of intractable seizures. *Neurology* 1975;25:1149-1153
- Fandiño-Franky J., Torres M., Nariño D., Fandiño J. Corpus Callosotomy in Colombia and some reflections on care and research among the poor in developing countries. *Epilepsia* 2000;41 (suppl 4):S22-7
- Stavraky GW. Supersensitivity following lesions of the nervous system. Toronto: University of Toronto Press, 1961:33-38
- Kusske JA., Rush JL. Corpus callosum and propagation of after-discharge to contralateral cortex and thalamus. *Neurology* 1978;28:909-912
- Reeves AG., ed. *Epilepsy and the corpus callosum* New York:Plenum Press, 1985
- Blume WT. Corpus callosum section for seizures control: rationale and review of experimental and clinical data. *Cleve Clin Q* 1984;51:319-332
- Spencer SS., Gates JR., Reeves AG, et al. Corpus callosum section for uncontrolled epilepsy. In Engel J Jr. ed. Surgical treatment of the epilepsies. New York: Raven Press, 1987:425-444
- Williamson PD. corpus callosum section for intractable epilepsy: criteria for patient selection. In: Reeves AG. ed. Epilepsy and the corpus callosum. New York: Plenum Press, 1985:243-257
- Fandiño-Franky J., Silfvenius H. World wide disparities in epilepsy care. A Latin American outlook. *Epilepsia* 1999;40(suppl 8):48-54
- Spencer SS, Spencer DD, Williamson PD, et al. Corpus callosotomy for epilepsy. I. Seizure effects. *Neurology* 1988;38:19-24

23. Roberts DW., Reeves AG., Nordgren RE. The role of posterior callosotomy in patients with suboptimal response to anterior callosotomy. In: Reeves AG., Roberts DW. eds. *Epilepsy and the corpus callosum*, 2nd edition New York: Plenum Press, 1995:183-190
24. Sakas DE., Phillips J. Anterior callosotomy in the management of intractable epileptic seizures: significance of the extent of resection. *Acta Neurochir* 1996;138:700-707
25. Penry JK., Dean JC. Prevention of intractable partial seizures by intermittent vagal stimulation in humans: preliminary results. *Epilepsia* 1990;31(suppl 2):S40-43
26. Ben-Menachem E., Manon-Espaillat R., Ristanovic R. et al. Vagus nerve stimulation for treatment of partial seizures: 1. A controlled study of effect seizures. *Epilepsia* 1994;35:616-626
27. Handforth A., DeGiorgio CM., Schachter SC. et al. Vagus nerve stimulation therapy for partial-onset seizures: a randomized active-control trial. *Neurology* 1998;51:48-55
28. Labar D., Murphy J., Tecoma E. Vagus nerve stimulation for medication-resistant generalized epilepsy. E04 VNS Study Group. *Neurology* 1999;52:1510-1512
29. Quintana C., Tecoma ES, Iragui VJ. Evidence that refractory partial onset and generalized epilepsy syndrome respond comparably to adjunctive vagus nerve stimulation. (VNS) therapy. *Epilepsia* 2002;43 (suppl 7):344
30. Tecoma E., Iragui V. Estimulación del nervio vago en epilepsia. En: Campos MG., Kanner AM. eds. *Epilepsias: Diagnóstico y tratamiento*. Santiago; Mediterraneo, 2004;cap. 49:697-707
31. Talairach J., Bancaud J. Lesion "irritative" zone and epileptogenic focus. *Conf Neurol* 1966;27:61-64

Recibido: Octubre 7, 2011

Aceptado: Noviembre 4, 2011

Correspondencia: fandinojaime@gmail.com