

Manejo quirúrgico y Test de wada en la epilepsia refractaria del lóbulo temporal

Marta E. Jiménez, Jorge L. Sánchez, Margarita Giraldo, Nora Tobón, María E. Toro, Isolda Siegert, Iván Jiménez, Oscar Flórez, Héctor Jaramillo, Jorge W. González, Andrés Arbeláez, Dora L. González, Luis G. Palacio, Luz M. Galeano, María T. Rueda, Angela García, Ofelia Mora, Carmen E. Giraldo

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: a pesar del manejo anticonvulsivo adecuado, hasta 40% de los pacientes persisten con crisis y 20% de ellos tienen resistencia total a los medicamentos. Estos pacientes presentan epilepsia refractaria y su causa más frecuente es la esclerosis mesial del lóbulo temporal. La neurocirugía es una buena alternativa de tratamiento para estos pacientes.

OBJETIVO: describir la experiencia del grupo de cirugía de epilepsia del Instituto Neurológico de Antioquia en la evaluación con test de Wada y manejo quirúrgico de pacientes con epilepsia refractaria del lóbulo temporal.

MATERIAL Y MÉTODOS: estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal de octubre de 2001 a junio de 2005 en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal refractaria al tratamiento médico, estudiados mediante evaluación clínica neurológica, resonancia magnética, video EEG, evaluación neuropsicológica, psiquiátrica y test de Wada para evaluar funciones cognitivas, particularmente lenguaje y memoria, cuantificar reserva funcional, predecir riesgo cognoscitivo y así determinar los pacientes candidatos a cirugía. Para el seguimiento postquirúrgico se utilizó la clasificación de Engel.

RESULTADOS: se evaluaron 85 pacientes con epilepsia refractaria. Se recomendó cirugía en 66 de ellos. 42 pacientes tenían esclerosis mesial del lóbulo temporal. En la evaluación con test de Wada se demostró que en los pacientes con esclerosis mesial del lóbulo temporal (EMLT), el lenguaje fue dominante en el lado contralateral a la lesión en 45% de los pacientes y para la memoria completo en todos los pacientes. La reserva funcional para la memoria fue superior a 50% en la mayoría de los pacientes. Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por epilepsia del lóbulo temporal redujeron la frecuencia de las crisis en el posquirúrgico. 91.8% de los pacientes se encontraban en clasificación de Engel I.

CONCLUSIONES: una selección adecuada de los candidatos para cirugía mediante un protocolo definido, garantiza un buen pronóstico postquirúrgico en cuanto al control de las crisis. El test de Wada es fundamental en la predicción del riesgo cognoscitivo.

PALABRAS CLAVE: epilepsia, lóbulo temporal, neurocirugía (*Acta Neurol Colomb* 2005;21:269-279).

SUMMARY

INTRODUCTION: with adequate antiepileptic therapies; there are 40% patients with persistent crisis and 20% of them have any response to antiepileptic drugs. These patients have a refractory epilepsy almost produced by mesial sclerosis of temporal lobe. Surgery might be a good alternative in these cases.

OBJECTIVE: to describe the experience of Instituto Neurológico de Antioquia epilepsy surgery group in the evaluation of patients with intractable temporal lobe epilepsy, using Wada's test and surgical treatment.

MATERIALS AND METHODS: a descriptive, prospective, longitudinal study was carried out from October 2001 to June 2005 in patients suffering from temporal lobe epilepsy which was refractory to medical treatment. These patients were studied by clinical neurological evaluation, magnetic resonance, videoEEG, neuropsychological, psychiatric evaluation, and Wada's test in order to evaluate cognitive functions, specially language and memory and also to quantify their functional reserve, to predict their cognitive risk, to be able to determine which patients were candidates to surgical treatment. For the post-surgical follow-up, Engel's classification was used.

RESULTS: 85 patients suffering from intractable epilepsy were evaluated. 66 patients were operated on; from them 42 patients were suffering from mesial temporal lobe epilepsy. In the evaluation with the Wada's test, it was demonstrated that in patients suffering from MTL, the language was dominant in the side collateral to the lesion in 45% of the patients, and for the memory in all patients. The functional reserve for the memory was higher than 50% in most of the patients. The frequency of the crisis in the post-surgical period was reduced in the patients who were operated on for temporal lobe epilepsy 91.8% of patients were under Engel I classification.

CONCLUSIONS: a proper selection of the candidates for surgery by a defined protocol guarantees a good post surgical prognosis in relation to the control of the crisis. Wada's test is fundamental in the prediction of the cognitive risk.

KEY WORDS: epilepsy, neurosurgery, temporal lobe (*Acta Neurol Colomb* 2005;21:269-279).

Recibido: 3/10/05. Revisado: 13/10/05. Aceptado: 08/10/05.

Marta E. Jiménez J., Jorge L. Sánchez M., Margarita Giraldo Ch., Nora Tobón L., María E. Toro P., Isolda Siegert G., Iván Jiménez R.; *Neurólogos.* Oscar Flórez G.; *Neuropediatra.* Héctor Jaramillo B., Jorge W. González G.; *Neurocirujanos.* Andrés Arbeláez M.; *Neurorradiólogo.* Dora L. González J.; *Psiquiatra.* Luis G. Palacio B.; *Epidemiólogo.* Luz M. Galeano T. y María T. Rueda N.; *Neuropsicólogos.* Angela García G.; *Psicóloga.* Ofelia Mora L.; *Enfermera.* Carmen E. Giraldo J.; *Trabajadora Social.*

Correspondencia: Dra. Marta Elena Jiménez Jaramillo, Dirección Médica Instituto Neurológico de Antioquia - INDEA. Dir: Calle 55 No. 46-36. Tels: (4) 5718432. Fax: (4) 2511023 - 5133016. E-mail: ineurolo@epm.net.co

Artículo original

INTRODUCCIÓN

Aproximadamente 60-80% de las personas con epilepsia tratadas con administración crónica y continuada de fármacos antiepilépticos, queda libre de crisis en forma permanente, mientras que el resto continúa presentándolas con mayor o menor frecuencia e intensidad. Los fármacos antiepilépticos recientemente introducidos, a pesar de mejores perfiles farmacocinéticos y de tolerabilidad, no han incrementado en forma sustancial la proporción de pacientes controlados (1).

Después de instaurado el tratamiento, los pacientes según su evolución se clasifican en cuatro grupos: aquellos con epilepsia leve que remite rápidamente (30%); otros que se controlan fácilmente con los medicamentos y remiten con el tiempo (30%); los que responden parcialmente al medicamento pero tienen tendencia a las recaídas (20%), y finalmente, los que tienen resistencia total a los medicamentos y cuya remisión es impredecible (20%). Estos dos últimos grupos constituyen los pacientes con epilepsia refractaria [ER] (1).

La causa más frecuente de ER es la epilepsia del lóbulo temporal, de la cual aproximadamente 70% se produce por esclerosis mesial del lóbulo temporal (EMLT) y cuyas convulsiones se originan principalmente en las estructuras mesiales del hipocampo y la amígdala (1). La esclerosis hipocampal se asocia con displasia cortical o tumores en 30% de los casos, a esta asociación se le denomina patología dual (1,2).

Estudios previos han demostrado que las características de las convulsiones, la edad de inicio y la evolución hacia la intratabilidad son diferentes en pacientes con EMLT cuando se comparan con aquellos que no la presentan (3-7).

Se estima que 80% de los individuos con epilepsia intratable de lóbulo temporal puede reducir de manera significativa la frecuencia de las crisis como resultado de la intervención quirúrgica (1,8,9). El test de Wada es el procedimiento más ampliamente aceptado para la predicción a largo plazo del resultado cognitivo. Esta prueba sumada a otras valoraciones neurológicas, funcionales y neuropsicológicas facilita la selección de pacientes que pueden beneficiarse de tratamiento quirúrgico (1,10-18).

El Instituto Neurológico de Antioquia (INDEA) estableció, desde el año 2001, un protocolo de evaluación para pacientes candidatos a cirugía de epilepsia, siguiendo estándares internacionales, que incluye la valoración por un grupo interdisciplinario, resonancia magnética (RM), video monitoreo electroencefalográfico (video EEG), evaluación neuropsicológica, psiquiátrica y test de Wada.

El propósito de este reporte es describir la experiencia del grupo de cirugía de epilepsia del INDEA con el test de Wada y el manejo quirúrgico de los pacientes con epilepsia refractaria del lóbulo temporal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre octubre de 2001 y junio de 2005 se realizó un estudio descriptivo, en pacientes con epilepsia refractaria que consultaron al INDEA. Se consideró refractariedad al tratamiento, cuando las crisis persistieron a pesar de diferentes esquemas terapéuticos. Los pacientes fueron evaluados por el grupo de cirugía de epilepsia del INDEA conformado por neurólogos, neurofisiólogos, neuropediatra, neurocirujanos, neurorradiólogo, neuropsicólogos, psicólogos, psiquiatra, enfermera, epidemiólogo y trabajadora social. Se determinó la conducta a seguir de acuerdo al protocolo de cirugía de epilepsia del Instituto (ver adelante).

El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética del INDEA y con el consentimiento informado por escrito de los pacientes o sus acudientes. Los costos de las evaluaciones fueron asumidos por el sistema de seguridad social de cada paciente y el propio Instituto.

Análisis estadístico: para el procesamiento y análisis de la información se utilizó Epi-Info versión 6.04. Se realizó análisis univariado a través de la estadística descriptiva mediante medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. Para el análisis bivariado se realizaron tablas de contingencia.

PROTOCOLO DE CIRUGÍA DE EPILEPSIA DEL INDEA

Evaluación clínica neurológica, psicosocial y psiquiátrica (esta última se realizó en pacientes seleccionados).

Resonancia magnética: se utilizó un *Resonador Siemens Symphony Maestro Class* de 1.5 Tesla utilizando secuencias T2 pesadas de alta resolución del lóbulo temporal.

Video EEG prolongado con equipo digital siguiendo el sistema 10/20 y con registro filmico de cada paciente. Se utilizaron electrodos esfenoidales en los pacientes sugestivos de epilepsia del lóbulo temporal.

Evaluación neuropsicológica: se utilizó un protocolo amplio de pruebas para evaluar capacidad intelectual, atención, memoria, gnosias, praxias, lenguaje y funciones ejecutivas.

La evaluación neuropsicológica fue realizada e interpretada por el mismo profesional estandarizado para el procedimiento. En este reporte solo se analizó la capacidad intelectual (CI) total, verbal y manipulativa medida a través de la escala de inteligencia Wechsler (WAIS, WISC). Se consideró discrepancia entre la CI verbal *versus* la manipulativa cuando la diferencia fue de 12 puntos o más (19).

Test de Wada: se evaluaron varias funciones cognitivas, particularmente lenguaje y memoria, y reserva funcional de memoria para predecir riesgo cognoscitivo y así determinar los pacientes candidatos a cirugía. El procedimiento fue realizado por los mismos tres evaluadores (neurólogo, neuropsicólogo y neurorradiólogo) en todos los pacientes y consistió en la evaluación cognitiva luego de la inyección intracarotídea de amobarbital sódico o propofol. Se evaluó la integridad del sistema vascular cerebral y se procedió a la inyección del anestésico para inactivar el hemisferio ipsilateral a la inyección y así determinar la capacidad funcional en cuanto al lenguaje y la memoria del otro hemisferio. La acción del anestésico se confirmó por la hemiparesia contralateral y la desviación de la mirada. Se realizó la inyección en ambos hemisferios con un intervalo que dependió de la recuperación del paciente. La técnica se estandarizó previamente y se adaptó a las condiciones educativas y culturales de la

población. La valoración del lenguaje incluyó: lenguaje expresivo espontáneo, denominación, repetición, comprensión y lectura. En la evaluación de la memoria se presentaron los objetos en los primeros minutos después de la inyección, luego de comprobar la hemiparesia y garantizar la atención del paciente. Para los procedimientos de recuerdo o evocación se utilizó la elección múltiple luego de solicitar la evocación libre. También se evaluaron reacciones emocionales, problemas de atención y anosognosia (no descritos en resultados).

La interpretación fue realizada por los mismos dos evaluadores de manera independiente y cuando se presentaron inconsistencias fueron resueltas con el registro filmico. Los resultados se interpretaron como dominancia hemisférica derecha, izquierda o bilateral para la memoria y el lenguaje.

Una vez cumplido el protocolo y seleccionados los pacientes candidatos a cirugía, se realizó resección del giro temporal medio, inferior, fusiforme y parahipocampal en los pacientes con EMLT; en los pacientes con patología dual se realizó la intervención según resultados del protocolo. En el postquirúrgico, se realizó seguimiento de los pacientes hasta por tres años dependiendo de la fecha de la cirugía utilizando la clasificación validada de Engel para pronóstico postoperatorio (Tabla 1) (20).

RESULTADOS

Desde octubre de 2001 a junio de 2005, el grupo de cirugía de epilepsia del INDEA ha evaluado 85 pacientes con su protocolo para epilepsia refractaria e indicado tratamiento quirúrgico en 66. Los criterios de exclusión en los pacientes no operados fueron: riesgo cognoscitivo severo con respecto a la memoria en 11 pacientes, epilepsia multifocal de predominio frontotemporal bilateral en tres, epilepsia bitemporal en tres pacientes que no dieron su consentimiento para la cirugía y patología psiquiátrica no controlada en dos. Entre los pacientes operados por epilepsia refractaria, el diagnóstico mas frecuente fue EMLT en 46 pacientes (69.6%) y en menor proporción, epilepsia extratemporal (nueve pacientes), EMLT asociada a lesiones vasculares o tumorales - lesión dual - (siete pacientes), epilepsia generalizada

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE ENGEL PARA PRONÓSTICO POSTOPERATORIO. MODIFICADO DE (20).

<p>Clase I: sin crisis incapacitantes ^a</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Completamente libre de crisis desde la cirugía B. Crisis parciales simples no incapacitantes únicamente desde la cirugía C. Algunas crisis incapacitantes después de la cirugía, pero sin crisis incapacitantes durante al menos dos años D. Crisis generalizadas únicamente con la suspensión de medicamentos antiepilépticos
<p>Clase II: Crisis incapacitantes poco frecuentes (“casi sin crisis”)</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Inicialmente libre de crisis incapacitantes pero ahora tiene crisis ocasionales B. Crisis incapacitantes ocasionales desde la cirugía C. Crisis incapacitantes esporádicas durante los últimos dos años D. Crisis nocturnas unicamente
<p>Clase III: mejoría significativa ^b</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Reducción significativa de las crisis B. Intervalos sin crisis prolongados que suman mas de la mitad del periodo de seguimiento pero no inferior a dos años <p>Clase IV: Sin mejoría significativa ^b</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Sin reducción significativa de las crisis B. Sin cambio apreciable C. Empeoramiento de las crisis
<p>^a se excluyen convulsiones en el postoperatorio temprano (primeras semanas).</p> <p>^b la determinación de “mejoría significativa” requiere análisis cuantitativos de datos adicionales como porcentaje de reducción de crisis, función cognitiva y calidad de vida.</p>

(cuatro pacientes) y epilepsia neocortical del lóbulo temporal (un paciente).

Se presentan los resultados de los pacientes intervenidos quirúrgicamente para epilepsia del lóbulo temporal haciendo énfasis en aquellos con EMLT, así: 21 pacientes con EMLT derecho (EMLTD), 21 pacientes con EMLT izquierdo (EMLTI) y siete pacientes con lesión dual. Se excluyen del análisis cuatro pacientes con EMLT por diagnóstico asociado de síndrome de Lennox-Gastaut, epilepsia neocortical, esclerosis mesial bilateral (ver comentario en resultados postquirúrgicos) y factores sociales adversos que no permitieron seguimiento adecuado.

La edad del grupo intervenido por epilepsia del lóbulo temporal osciló entre 2 - 56 años, con un promedio de 28 (DS: 11.96 años); 61.2% eran de género masculino.

Con respecto a las características de las crisis, la edad de inicio de las mismas osciló entre

los tres meses y los 45 años; en la mitad de los pacientes, la edad de inicio de las crisis fue inferior a cuatro años rango intra cuartílico: 1.5 - 11 años). La frecuencia de las crisis osciló entre una a dos mensuales y seis a siete diarias (frecuencia semanal, mediana con rango inter cuartel: cuatro por semana [1.5 - 12]). Un poco mas de las dos terceras partes de los pacientes no tuvieron periodo libre de crisis o de latencia (67.3%) (Tabla 2).

El tipo de crisis reportada en la evaluación clínica inicial fue: parciales simples (crisis focales elementales) en casi la mitad de los pacientes (49%), parciales complejas (crisis límbicas) en casi la tercera parte de ellos (32.7%), ambos tipos en seis pacientes (12.2%) y tónico-clónicas generalizadas en tres pacientes (6.1%).

La mayoría de los pacientes (59.2%) no reportó ningún antecedente relacionado con las crisis; en menor proporción reportaron: convulsión febril (18.4%), meningitis (10.2%),

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS BASALES DE LOS PACIENTES CON ESCLEROSIS MESIAL TEMPORAL.

Evaluación clínica prequirúrgica	EMLTD n21	EMLTI n=21
Edad en años X + DS Rango	29 +10.24 13 - 49	27 +11.11 7 - 45
Sexo masculino [No. (%)]	(13) 61.9	(13) 61.9
Edad de inicio de las crisis en años Me (RIQ) Rango	4 (2-8) 0.3 - 36	6 (1-14) 0.5 - 24
Periodo de latencia en años Me (RIQ) Rango	5 (0-11) 0 - 23	0 (0 - 0) 0 - 11
Tipo de crisis por clínica Parciales simples [No. (%)] Parciales complejas [No. (%)] Parciales simples y complejas [No. (%)] Tónico-clónicas generalizadas [No. (%)]	12 (57.1) 4 (19) 2 (9.5) 3 (14.3)	10 (47.6) 7 (33.3) 4 (19) 0
Frecuencia de crisis por semana Me (RIQ) Rango	4 (2-7) 0.3 - 42	5 (3-7) 0.3 - 21
Antecedente de convulsión febril [No. (%)]	6 (28.6)	3 (14.3)
X: promedio, DS: desviación estándar, Me: mediana, RIQ: rango intercuartílico.		

trauma encéfalo craneano (4.1%) y anoxia perinatal, antecedente familiar, cisticercosis y drogadicción (un paciente cada uno).

Todos los pacientes habían recibido politerapia durante la evolución de su enfermedad (hasta ocho medicamentos anticonvulsivantes diferentes en esquemas terapéuticos diversos de primera, segunda línea y última generación), con un promedio de cuatro anticonvulsivantes (DS: 1.47).

El electroencefalograma convencional de superficie fue normal en 38.8% de los pacientes, lateralizado a la derecha y a la izquierda en nueve respectivamente (36.6%), anormal generalizado en siete pacientes (14.3%), anormal sin localización en dos, frontal en un paciente y en dos de ellos no se obtuvo el resultado del examen. A todos los pacientes (excepto un niño de dos años con lesión dual) con epilepsia del lóbulo temporal se les realizó video EEG durante un promedio de 99 horas (DS: 47 horas) en el cual se identificaron cuatro crisis en promedio (DS: 2.17 crisis). El video monitoreo demostró localización temporal derecha en 18 pacientes (37.5%), bitemporal en 16 (33.4%), temporal izquierda en 13 (27%)

y fronto-temporal derecha en un paciente. En la tabla 3 se presentan los hallazgos del video monitoreo en los pacientes con EMLT.

La evaluación neuropsicológica se realizó en todos los pacientes (excepto en un paciente de dos años de edad). Se determinó la coeficiente intelectual total en 46 pacientes (se excluyen un paciente con retardo mental severo y un paciente en quien la evaluación de la CI verbal demostró afasia). Ningún paciente presentó CI superior ni muy superior (Figura 1). La CI verbal promedio fue 83.00 (DS: 19.64) y la CI manipulativa promedio fue 77.97 (DS: 16.46). Se encontró discrepancia de doce puntos o más entre la CI verbal y la manipulativa en 17 pacientes (39.5%); en diez de ellos (58.8%) esta discrepancia mostró puntajes superiores para la CI verbal. La mitad de los pacientes con CI en la categoría de retardo mental, inferior y normal bajo tenían una frecuencia de crisis por encima de cuatro por semana, mientras que aquellos con CI promedio y normal alto tenían menos de tres crisis por semana.

Se identificó dominancia motora derecha en 85.4% de los pacientes, cinco pacientes

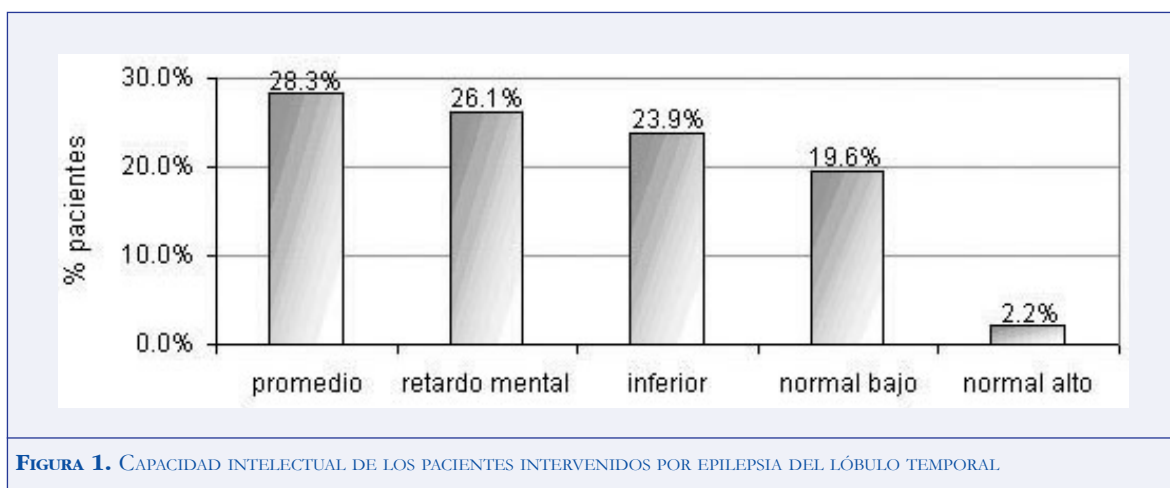


TABLA 3. LOCALIZACIÓN DE LAS CRISIS CONVULSIVAS MEDIANTE VIDEO MONITOREO ELECTROENCEFALOGRÁFICO EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MESIAL TEMPORAL

Video localización	EMLTD No. (%) n=21	EMLTI No. (%) n=21
Temporal derecha	14 (66.7)	0
Temporal izquierda	0	13 (61.9)
Bitemporal	6 (28.6)	8 (38.1)
Fronto-temporal derecha	1 (4.7)	0

eran zurdos (10.4%) y solo dos ambidextros (4.2%).

Se realizó test de Wada en 47 pacientes (a un paciente con EMLTI no se le realizó por retardo mental y retardo severo del desarrollo del lenguaje y en otro paciente con lesión dual por tener solo dos años de edad).

En 40 pacientes el anestésico utilizado fue amobarbital con una dosis que osciló entre 60-135 mg (X + DS: 93.15 + 0.49 mg) y en los siete pacientes restantes, la prueba se realizó con propofol (14.38 + 3.01 mg). Los resultados con amobarbital fueron concluyentes para determinar la dominancia, mientras que con propofol no se logró determinar dominancia para la memoria en tres pacientes, lo que impidió indicar una conducta quirúrgica. El intervalo entre la prueba en un hemisferio y el otro osciló entre 35 minutos y dos horas 24 minutos (este intervalo fue inferior a una hora en 75% de los pacientes). Sólo una paciente presentó vasoespasmo de la arteria cerebral media durante el procedimiento con amobarbital sin secuelas posteriores; ningún otro paciente presentó complicaciones.

74.46% de los pacientes, independiente de su predominio motor, tenían la representación hemisférica para el lenguaje en el lado izquierdo. Según la dominancia motora, 85.36% de los pacientes diestros (41 pacientes) presentaron dominancia para el lenguaje en el hemisferio izquierdo, mientras que ninguno de los zurdos presentó la dominancia para el lenguaje en este hemisferio.

Respecto a la dominancia hemisférica para la memoria, casi la mitad de los pacientes (48.9%) presentaron la dominancia en el hemisferio izquierdo y casi la cuarta parte de ellos (23.4%) tuvieron representación bilateral para la memoria. Todos los pacientes zurdos tenían esta representación en el hemisferio derecho.

Según el lado de la lesión, la dominancia del lenguaje (Figura 2) para los pacientes con EMLTD se localizó en el hemisferio izquierdo en 90.5% de ellos y en el restante 9.5% fue bilateral, es decir, ningún paciente tuvo una representación del lenguaje en el hemisferio ipsilateral a la lesión. De igual manera, ningún

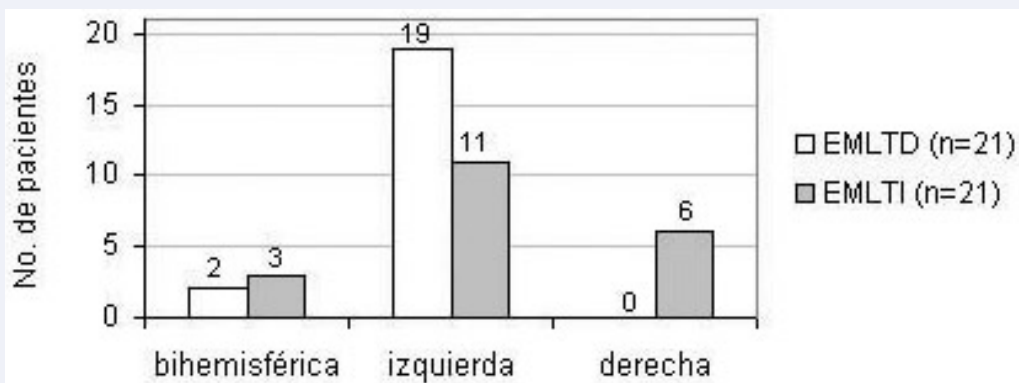


FIGURA 2. REPRESENTACIÓN HEMISFÉRICA PARA EL LENGUAJE EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MESIAL TEMPORAL SEGÚN LADO DE LA LESIÓN.

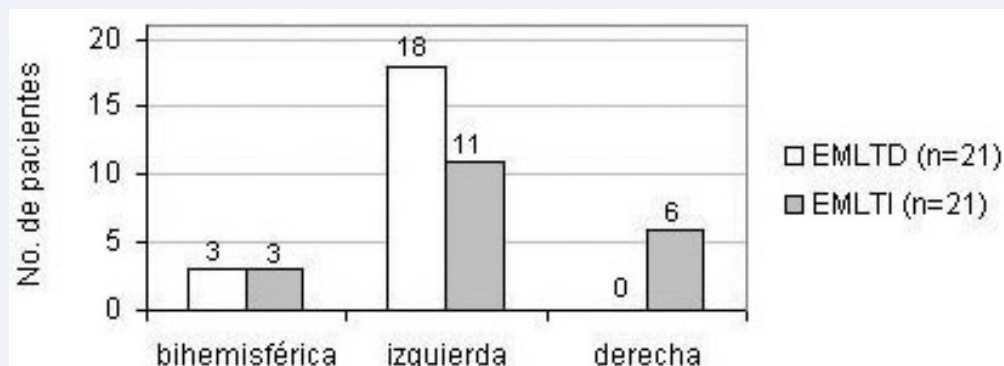


FIGURA 3. REPRESENTACIÓN HEMISFÉRICA PARA LA MEMORIA EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MESIAL TEMPORAL SEGÚN LADO DE LA LESIÓN

paciente con EMLTD tuvo dominancia en el hemisferio derecho para la memoria (Figura 3); en 85.7% dicha representación fue en el hemisferio izquierdo y en 14.3% restante fue bilateral.

En los pacientes con EMLTI, la representación para el lenguaje fue contralateral a la lesión en 45% de los pacientes y para la memoria en todos los pacientes (Figuras 2 y 3). La edad de inicio de las crisis fue en las dos terceras partes de los pacientes, antes de los cinco años para aquellos con dominancia derecha para el lenguaje (seis pacientes) y antes de los siete años en aquellos con representación bilateral (tres pacientes); en cambio, la edad de inicio de las

crisis en aquellos pacientes con representación del lenguaje ipsilateral a la lesión, fue posterior a los seis años en casi dos tercios (63.6%) de ellos.

La reserva funcional para la memoria fue superior a 50% en la mayoría de los pacientes (39/47) y en 12 de ellos fue de 100%.

Los pacientes fueron llevados a cirugía donde se les practicó lobectomía temporal anterior, respetando el giro temporal superior, y amigdalohipocampectomía; adicionalmente, se realizó lesionectomía en aquellos pacientes con lesión dual. La técnica quirúrgica empleada en los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal

asociada a lesiones fue craniotomía con paciente despierto, utilizando ecografía y estimulación neocortical intraoperatoria para un mapeo adecuado de la lesión. A los pacientes con descargas bihemisféricas, con diferentes tipos de crisis y predominio de crisis atónicas con inicio electroencefalográfico generalizado, se les practicó callosotomía de los dos tercios anteriores.

Se presentaron las siguientes complicaciones postquirúrgicas: fistula paradójica de líquido cefalorraquídeo que cedió espontáneamente (un paciente), meningitis que evolucionó sin secuelas (un paciente) y hemianopsia (un paciente). Sólo un paciente con EMLTD fue reintervenido por persistencia de crisis parciales simples incapacitantes y videomonitorio que mostraba inversión de fase en región temporal derecha (el videomonitorio basal de este paciente demostró descargas bitemporales), a pesar que la resonancia magnética mostraba resección completa del hipocampo.

En los pacientes con EMLT asociada a lesión, se demostró: ganglioglioma (tres pacientes), angioma cavernoso (un paciente), papiloma de plexos coroideos (un paciente),

quistes aracnoideos (un paciente) y astrocitoma grado II (un paciente).

En cuanto al seguimiento postquirúrgico, 14 pacientes llevaban tres años de seguimiento, 20 pacientes llevaban entre uno y dos años de seguimiento y en 15 pacientes el seguimiento a la fecha era inferior a seis meses. Casi la cuarta parte de los pacientes estaba controlada de sus crisis sin medicamentos anticonvulsivantes (24.4%) y más de la mitad sólo recibía un medicamento para su control (57.14%), seis de los cuales estaban en fase de desmonte. En todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por epilepsia del lóbulo temporal se redujo la frecuencia de las crisis en el posquirúrgico (Tabla 4). 91.8% de los pacientes se encontraban en clasificación de Engel I, de los cuales, 34 se encontraban completamente libres de crisis convulsivas desde la cirugía. En los pacientes con EMLT cuyos exámenes lateralizaron el foco epileptogénico hacia un lado del lóbulo temporal, 63.3% fueron clasificados como Engel IA, mientras que sólo se clasificaron en este estadio, 36.6% de aquellos pacientes cuyo video monitoreo demostró descargas bilaterales.

TABLA 4. RESULTADOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE ENGEL PARA PRONÓSTICO POSTOPERATORIO EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE POR EPILEPSIA DE LÓBULO TEMPORAL SEGÚN TIPO DE EPILEPSIA.

Clasificación Engel	EMLTD No. (%) n=21	EMLTI No. (%) n=21	Dual No. (%) n=7	Total
IA	12 (57.1)	18 (85.7)	4 (57.1)	34
IB	1 (4.8)	2 (9.5)	1 (14.3)	4
IC	2 (9.5)	0	0	2
ID	4 (19)	0	1 (14.3)	5
IIB	0	1 (4.8)	0	1
No clasificable*	2 (9.5)	0	1 (14.3)	3
Total	21	21	7	49

** tres pacientes no fueron clasificables porque a pesar que presentaron mejoría significativa en cuanto a la reducción de crisis con respecto a la frecuencia de crisis convulsivas prequirúrgicas, no se tenían datos adicionales sobre su función cognitiva y calidad de vida para su clasificación definitiva:

paciente 1: una crisis cada dos meses en el postquirúrgico (durante un año y medio de seguimiento) de características difíciles de definir asociadas a episodios psicóticos (una a dos crisis por mes en el prequirúrgico).

paciente 2: una crisis diaria después del tercer mes postquirúrgico (seis a siete crisis diarias en el prequirúrgico); reintervenido al año.

paciente 3: una a dos crisis por mes en el primer año postquirúrgico (ocho crisis mensuales en el prequirúrgico) y ganancia secundaria determinada por psiquiatra.

Un paciente con esclerosis mesial bilateral de predominio izquierdo, que presentaba estado convulsivo cada mes manejado en unidad de terapia intensiva, solo ha presentado convulsiones nocturnas una vez por semana después de un año y medio de seguimiento posquirúrgico y no ha vuelto a presentar estado convulsivo.

DISCUSIÓN

En Colombia, es la primera vez que se hace un protocolo de evaluación para cirugía de epilepsia que incluye test de Wada. Entre los pacientes operados, la causa mas frecuente de ER fue EMLT (69.6%) lo que concuerda con lo presentado en la literatura (1). Este diagnóstico por RM requiere estudio con cortes milimétricos en el plano coronal y eje anteroposterior del lóbulo temporal (1, 21). En los pacientes con ER del lóbulo temporal demostrada por clínica y electrofisiología, en quienes el estudio de RM no demuestra la esclerosis mesial o la lesión asociada al cuadro de epilepsia, se requieren estudios adicionales del metabolismo cerebral para localizar la zona de anormalidad como la tomografía con emisión de protones (PET), el SPECT ictal e interictal y la espectroscopía (1, 18, 22-24).

En cuanto a la condición cognoscitiva prequirúrgica, la mitad de los pacientes del estudio tenía CI inferior o retardo mental, aún mas, en ellos se identificó la frecuencia de crisis mas alta durante la evolución de la enfermedad comparado con aquellos pacientes con CI promedio o superior; de ahí que es posible que la frecuencia de las crisis esté relacionada con el deterioro cognoscitivo pero se requieren estudios adicionales para soportar esta conclusión.

El amobarbital fue el anestésico utilizado en la mayoría de los pacientes para el test de Wada, sin embargo, dadas las dificultades para su consecución, se utilizó propofol en unos pocos pacientes. No obstante, la determinación de dominancia hemisférica para la memoria cuando se usó propofol no fue óptima. Debido a que ésta es una de las justificaciones prioritarias para la aplicación del test de Wada, las discrepancias encontradas entre propofol y amobarbital ameritan un reporte complementario.

Las evidencias sugieren que el hemisferio dominante para el lenguaje es el izquierdo. En este estudio se encontró que 25% de los pacientes tenían la representación hemisférica derecha para el lenguaje, proporción por encima de lo esperado, posiblemente como consecuencia del desplazamiento de esta función debido a plasticidad cerebral. Este proceso fue más notorio en aquellos pacientes con inicio temprano de las crisis convulsivas, lo que apoya la teoría de la plasticidad cerebral inversamente proporcional a la edad (25).

La disfunción de la memoria es característica en los pacientes con EMLT y se presenta en concordancia con la lateralidad de la lesión (1, 26, 27). En este estudio, el test de Wada permitió determinar que todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por EMLTD tuvieron representación izquierda para el lenguaje y la memoria, es decir, contralateral a la lesión. De igual manera, en los pacientes con EMLTI, la representación para el lenguaje fue contralateral a la lesión en casi la mitad de ellos y en 100% para la memoria. Este desplazamiento notorio de la memoria en pacientes con EMLT se explica porque esta función depende, en gran medida, de una estructura localizada en la parte medial del lóbulo temporal llamada giro del parahipocampo donde se encuentra el complejo amigdalohipocampal, el cual hace parte del sistema límbico responsable de muchas funciones neurológicas y de las manifestaciones clínicas de las convulsiones parciales simples y complejas que sufren estos pacientes (1). En este estudio se encontraron pacientes con alta reserva funcional para la memoria, lo que permitió estimar un riesgo mínimo de deterioro cognoscitivo postquirúrgico y otros pacientes con reserva funcional baja en quienes se valoró la frecuencia de crisis, la mejoría en calidad de vida y el efecto del deterioro cognoscitivo en su área de desempeño para indicar conducta quirúrgica.

El valor focalizador de electroencefalograma de superficie convencional se ha controvertido, considerando que la actividad electroencefalográfica ictal e inter-ictal limitada a estructuras mesiales, es probablemente inaccesible a la evaluación con electrodos superficiales por lo cual se ha recurrido a electrodos esfenoidales. En este estudio, todos los pacientes fueron sometidos a video EEG logrando lateralizar el origen de

las crisis en dos terceras partes y en 33.4% se demostraron descargas bilaterales. Teniendo en cuenta que más de 90% de los pacientes con EMLT y video EEG lateralizante están libres de convulsiones después de seis meses de haber sido sometidos a un tratamiento quirúrgico (16), este procedimiento es fundamental para localizar el origen de las crisis, establecer la severidad de daño electrofisiológico previo a la cirugía y estimar el control en la frecuencia de crisis en el postquirúrgico. Encontrar descargas bilaterales implica menor control de las crisis como se observó en el grupo de estudio.

Todos los pacientes de esta serie redujeron la frecuencia de las crisis en el posquirúrgico, 91.8% de los pacientes en clasificación de Engel I, por encima de lo reportado en la literatura para los procedimientos quirúrgicos de lobectomía temporal anterior más amigdalohipocampectomía o amigdalohipocampectomía selectiva, donde 67-80% de los pacientes están libres de convulsiones a un año y 62% a cinco años (8,9,21,28).

En conclusión, una selección adecuada de los candidatos para cirugía mediante un protocolo definido por estándares internacionales, garantiza un buen resultado postquirúrgico en cuanto al control de las crisis. En esta evaluación, el test de Wada permite minimizar el riesgo cognoscitivo de afasia y amnesia postquirúrgica y por lo tanto se recomienda realizarlo en todos los pacientes candidatos a cirugía de epilepsia del lóbulo temporal y no solamente en aquellos con sospecha de representación inusual para el lenguaje o en quienes se presume riesgo de pérdida de memoria. Se requieren nuevos estudios sobre pronóstico postquirúrgico en cirugía de epilepsia para EMLT que evalúen además, capacidad cognitiva y calidad de vida.

REFERENCIAS

1. Luders H, Comair Y. Epilepsy surgery. Second edition. New York: Raven Press; 1991:95-101, 497-504 y 719-727.
2. Sagar H, Oxburly J. Hippocampal neuron loss in temporal lobe epilepsy. *Ann Neurol* 1987;29:175-182.
3. Burgerman RS, Sperling MR, French JA, Saykin AJ, O'Connor MJ. Comparison of mesial versus neocortical onset temporal lobe seizures: neurodiagnostic findings and surgical outcome. *Epilepsia* 1995; 36: 662-670.
4. Harvey AS, Grattan-Smith JD, Desmond PM, Chow CW, Berkovic SF. Febrile seizures and hippocampal sclerosis: frequent and related findings in intractable temporal lobe epilepsy of childhood. *Pediatric Neurol* 1995;12:201-206.
5. French JA, Williamson PD, Thadani VM, Darcey TM, Mattson RH, Spencer SS, et al. Characteristics of medial temporal lobe epilepsy: I. Results of history and physical examination. *Ann Neurol* 1993; 34: 774-780.
6. Foldvary N, Lee N, Thwaites G, Mascha E, Hammel J, Kim H, Friedman AH, et al. Clinical and electrographic manifestations of lesional temporal lobe epilepsy. *Neurology* 1997; 49: 757-763.
7. O'Brien TJ, Kilpatrick C, Murrie V, Vogrin S, Morris K, Cook MJ. Temporal lobe epilepsy caused by mesial temporal sclerosis and temporal neocortical lesions: a clinical and electroencephalographic study of 46 pathologically proven cases. *Brain* 1996; 119: 2133-2141.
8. Wieser HEJ, Williamson PD, Babb TL, et al. Surgically remediable temporal lobe syndromes. In: Engel J Jr, ed. Surgical treatment of the epilepsies, 2nd ed. New York: Raven Press; 1993:49-63.
9. Glaser G. Natural history of temporal lobe-limbic epilepsy. In: Engel J Jr, ed. Surgical treatment of the epilepsies. New York: Raven Press; 1987:13-30.
10. Maestú F, Martín P, Gil-Nagel A, Franch O, Sola RG. Evaluación en la Cirugía de Epilepsia. *Rev Neurol* 2000;30: 477-482.
11. Montañés P. Evaluación Neuropsicológica y Prueba de Wada en Candidatos a "Cirugía de Epilepsia". *Neurociencias en Colombia*. 1998; 6:41-49.
12. Orozco-Giménez C, Verdejo-García A, Sánchez-Álvarez JC, Altuzarra-Corral A, Pérez-García M. Neuropsicología Clínica en la Cirugía de Epilepsia del lóbulo Temporal. *Rev Neurol* 2002 Dic;35:1116-1135.
13. Westerveld M, Loring DW. Test del amital intracarotideo para evaluar la cirugía de epilepsia. *Rev Neurol* 2002;34:865-870.
14. Spencer DC, Morrell MJ, Risinger MW. The Role of Intracarotid Amobarbital. Procedure in Evaluation of Patients for Epilepsy surgery. *Epilepsia* 2000;41:320-325.
15. Williamson PD, French JA, Thadani VM, Kim JH, Novelly RA, Spencer SS, et al. Characteristics of medial temporal lobe epilepsy: II. Interictal and ictal scalp electroencephalography, neuropsychological testing, neuroimaging, surgical results, and pathology. *Ann Neurol* 1993;34:781-787.
16. Araujo D, Najm I, Ruggieri P, et al. Lack of hippocampal asymmetry in mesial temporal lobe epilepsy: correlation with surgical outcome. *Epilepsia* 1997;38[suppl]:79.
17. Jack CR Jr, Rydberg CH, Krecke KN, Trenerry MR, Parisi JE, Rydberg JN, et al. Mesial temporal sclerosis: diagnosis with fluid-attenuated inversion-recovery versus spin-echo MR imaging. *Radiology* 1996;199:367-373.
18. Ng TC, Comair YG, Xue M, So N, Majors A, Kolem H, et al. Temporal lobe epilepsy: presurgical localization with proton chemical shift imaging. *Radiology* 1994;193:465-472.
19. Kaufman A. Psicometría Razonada con el WISC-R. México: Editorial Manual Moderno; 1982, 303 p.
20. Engel J Jr, Van Ness P, Rasmussen TB, Ojemann LM. Outcome with respect to epileptic seizures. In: Engel J Jr, ed. Surgical treatment of the epilepsies. 2nd ed. New York: Raven Press, 1993:609-621.
21. Berkovic SF, McIntosh AM, Kalnins RM, Jackson GD, Fabinyi GC, Brazenor GA, et al. Preoperative MRI

predicts outcome of temporal lobectomy: an actuarial analysis. *Neurology* 1995;45:1358-1363.

22. Hugg J, Kuzniecky R, Gilliam F, et al. Normalization of contralateral metabolic function following temporal lobectomy demonstrated by ¹H magnetic resonance spectroscopy imaging. *Ann Neurol* 1996;49:236-239.

23. Najm IM, Wang Y, Hong SC, Luders HO, Ng TC, Comair YG. Temporal changes in proton MRS metabolites after kainic acid-induced seizure in rat brain. *Epilepsia* 1997;38:87-94.

24. Comair Y, Ng T, Xue M, et al. Posictal lactate detection for the localization of seizure foci: a proton

chemical shift imaging study of temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 1998;39.

25. Aoki Ch, Siekevitz P. Plasticity in Brain Development. *Sci Am* 1988 Dec; 34-42.

26. Sass KJ, Spencer DD, Kim JH, Westerveld M, Novelty RA, Lencz T. Verbal memory impairment correlates with hippocampal pyramidal cell density. *Neurology* 1990;40:1694-1697.

27. Miller L, Munoz D, Finmore M. Hippocampal sclerosis and human memory. *Arch Neurol* 1993;50:391-394.

28. Regis J, Bartolomei F, Rey M, Genton P, Dravet C, Semah F, et al. Gamma knife surgery for mesial temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 1999;40:1551-1556.