

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS HALLAZGOS VÍDEO-ELECTROENCEFALOGRÁFICOS EN EPILEPSIA PARCIAL DEL LÓBULO TEMPORAL CON Y SIN ESCLEROSIS MESIAL TEMPORAL

Isidro de la Vega Sergio Martín*, Fernández González-Aragón María del Carmen**,
Martínez Juárez Enriqueta Iris**

*Neurólogo Adscrito a la Unidad de Neurofisiología. Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

**Departamento de Neurofisiología Clínica.

Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Dr. Manuel Velasco Suárez".

CORRESPONDENCIA/CORRESPONDENCE

DETALLES DEL ARTÍCULO

Recibido el 31 de noviembre de 2008

Aceptado el 10 de diciembre de 2008

Rev Eviden Invest Clin 2009; 2 (1): 9-21

*Dr. Sergio Martín Isidro de la Vega

Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

Domicilio conocido s/n San Bartolo Coyotepec

Oaxaca. C.P. 71256

Tel (951) 5018080

isidrodelavega2000@yahoo.com.mx

Comparative study of the video electroencephalographic findings in partial epilepsy of the temporal lobe with or without mesial temporal sclerosis

Abstract

Key words: Temporal lobe Epilepsy. Mesial temporal Sclerosis. Magnetic resonance imaging. Ictal EEG patterns. Interictal EEG patterns. Video-EEG.

Introduction: Temporal lobe epilepsy (TLE) is the most common type of focal epilepsy syndrome in adults and mesial temporal sclerosis (MTE) is the most frequent pathological substrate in patients operated on for TLE. In the majority of patients, the superficial video electroencephalogram (Video-EEG) records that show interictal and ictal patterns can provide sufficient information to identify the epileptogenic temporal lobe. There have been few studies that evaluate the correlation between the ictal and interictal Video-EEG findings and the presence or absence of MTE diagnosed by MRI.

Material and methods: A descriptive, comparative, transversal, observational study of patients diagnosed with TLE who had Video-EEG during the period January to November, 2007 was carried out. Patients who had not had a MRI classifying the presence or absence of MTE were excluded.

Results: 79 patients were included in the study. MTE was documented in 60.76%, a normal MRI in 22.78% and other damage in 16.46%. 85.42% of the MTE were unilateral and 14.58% were bilateral. Specific interictal graphoelements were found in 97.47% and non specific ones in 64.66%. In 25.32%, an ictal clinical event was recorded. Ictal activity was more frequently represented starting with spiked wave trains and rhythmic

slow lateralized waves in patients with MTE compared to those who exhibited MTE with normal MRI. There was a low level of agreement (60%) in the laterality between the starting of ictal activity in the superficial EEG and the side of the MTE by MRI.

Conclusions: *No significant differences were found in the type of EEG interictal findings between the study groups, and the agreement between the location of the MTE by MRI and the starting of the ictal focus in the superficial EEG was lower than expected. However the ictal EEG presentation was better defined in cases with MTE.*

RESUMEN

Palabras clave: Epilepsia de lóbulo temporal. Esclerosis temporal mesial. Imagen de resonancia magnética. Patrones EEG ictales. Patrones EEG interictales. Vídeo-EEG.

Introducción: La epilepsia del lóbulo temporal (ELT) es el tipo más común de síndrome epiléptico focal en el adulto y la esclerosis mesial temporal (EMT) es el sustrato patológico con mayor frecuencia en los pacientes intervenidos de ELT. En la mayoría de los pacientes, los registros vídeo-electroencefalográficos (vídeo-EEG) superficiales que muestran patrones interictales e ictales, pueden proveer suficiente información para la identificación del lóbulo temporal epileptogénico. Existen pocos estudios que evalúen una correlación entre los hallazgos vídeo-EEG ictales e interictales con la presencia o ausencia de EMT diagnosticada con IRM.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, comparativo y transversal de pacientes con diagnóstico de ELT a los que se les realizó vídeo-EEG durante el periodo de enero a noviembre del 2007. Se excluyó del análisis a pacientes que no contaran con IRM que clasificara la presencia o ausencia de EMT.

Resultados: Se incluyeron en el estudio a 79 pacientes. Se documentó EMT en 60.76%, IRM normal en 22.78% y otras lesiones en 16.46%. Ochenta y cinco punto cuarenta y dos por ciento de EMT fue unilateral y 14.58% bilateral. Se hallaron grafoelementos interictales específicos en 97.47% e inespecíficos en 64.66%. En 25.32% se registró un evento clínico ictal. La actividad ictal con mayor frecuencia se representó con un inicio de trenes de ondas agudas y de ondas lentas rítmicas lateralizadas en pacientes con EMT de forma comparativa con los que tuvieron ELT con IRM normal. Se reflejó un bajo grado de concordancia (60%) en la lateralidad, entre el inicio de actividad ictal en EEG de superficie con el lado de EMT por IRM.

Conclusiones: No se encontraron diferencias significativas en el tipo de hallazgos EEG interictales entre los grupos de estudio, y la concordancia entre la ubicación de EMT por IRM y el inicio de foco ictal en el EEG de superficie, fue más baja de lo esperado, sin embargo la presentación EEG ictal fue mejor definida en casos con EMT.

INTRODUCCIÓN

La epilepsia del lóbulo temporal (ELT) es el tipo más común de síndrome epiléptico focal en el adulto. Pacientes con ELT y esclerosis del hipocampo (EH) diagnosticada por imagen de resonancia magnética (IRM) tienen mucha probabilidad de ser refractarios a tratamiento médico que pacientes con otro tipo de lesiones.¹

La ELT debida a EH constituye la indicación más frecuente de cirugía de epilepsia en adultos, siendo de manera inequívoca superior al tratamiento médico con respecto al control de crisis y la calidad de vida. La mayoría de los pacientes operados presentan un considerable control de sus crisis después de la cirugía, con probabilidades de tener una completa remisión de crisis posquirúrgicas en 70 a 90%.²

El monitoreo con vídeo-electroencefalograma (vídeo-EEG) continúa siendo una de las herramientas de la evaluación prequirúrgica de pacientes con ELT

refractaria.^{3,4} En la mayoría de los pacientes, los registros electroencefalográficos sobre cuero cabelludo que muestran patrones interictales, pero sobre todo ictales, pueden proveer suficiente información para la identificación del lóbulo temporal epileptogénico dejando que el monitoreo invasivo sea necesario sólo en pocos casos y seleccionados.⁵ Patrones ictales específicos observados durante vídeo-EEG registrados sobre cuero cabelludo han sido correlacionados con el sitio de inicio de la crisis y con la localización de la zona epileptogénica.⁶

La esclerosis temporal mesial (ETM) o la esclerosis del hipocampo (EH) es el sustrato patológico más frecuente en los pacientes intervenidos de ELT. Se trata de un síndrome anatomo-clínico que histológicamente presenta pérdida neuronal y gliosis en mayor o menor grado, en determinadas zonas de las estructuras mesiales del lóbulo temporal (amígdala, hipocampo, región pa-

rahipocampal y córtex entorrinal) y es particularmente intensa a nivel del hipocampo, en los sectores CA1, hilus y prosúbicula.⁷ Estudios necróticos han demostrado que el daño hipocampal es a menudo bilateral, aunque por lo regular es asimétrico.²

Dentro del grupo de las epilepsias fármaco-resistentes, la ETM es una de las más refractarias y en 75% de las ocasiones intratable de forma médica. Es un síndrome remediable quirúrgicamente, dado que tras la resección temporal alrededor de 70% de los pacientes intervenidos queda libre de crisis y 25% más mejora de forma sustancial.⁸ Por tal motivo y por la escasa morbilidad perioperatoria y neuropsicológica que conlleva, la lobectomía temporal anterior y/o amigdalohipocampectomía es el tipo de cirugía que hoy día se realiza con más frecuencia en pacientes epilépticos.⁷

En pacientes con ELT mesial, los patrones electroencefalográficos interictales a menudo demuestran puntas y ondas agudas en regiones temporales con máxima amplitud en los electrodos temporales basales o anterior. Éstos son comúnmente detectados utilizando electrodos esfenoidales o subtemporal anterior (T1-T2). En cerca de un tercio de pacientes, las descargas epilépticas interictales (DEIs) están presentes bilateralmente durante el sueño. DEIs lateralizadas son fuertemente predictivas (>90-95%) del lado de inicio de la crisis.⁹ Los patrones EEG interictales, ictales y postictales en la ELT mesial demuestran a menudo muchos hallazgos característicos. Ningún cambio EEG definido es por lo general visto con auras o en cambios conductuales clínicos iniciales. Sin embargo, actividad alfa o theta rítmica lateralizada (5 Hz o más) es vista en 80% de los pacientes con ELT mesial y típicamente ocurre 10 a 40 segundos después del inicio de la crisis clínica.¹⁰ Si está presente, esta actividad lateraliza correctamente el inicio de la crisis en cerca de 95% de pacientes. Actividad lenta focal post-ictal se presenta en 70% de las crisis y si se presenta, es consistente con el lado correcto de inicio de la crisis en cerca de 90% de pacientes.⁶

La ELT neocortical tiene ciertas características EEG que podrían servir para diferenciarla de la ELT mesial. Las DEIs y la actividad rítmica ictal son más distribuidas, se propagan a menudo al área parasagital. La actividad ictal rítmica es más lenta, menos estable en tér-

minos de amplitud y frecuencia, y la distribución de amplitud de esta actividad es a menudo mayor en los electrodos parasagitales.^{10,11} En total, la ausencia de un cambio EEG identificable es ligeramente más común con la ELT neocortical comparada con la ELT mesial.

Existen pocos estudios que evalúen una correlación entre los hallazgos vídeo-electroencefalográficos ictales e interictales y la presencia o ausencia de esclerosis mesial temporal diagnosticada con IRM, además de la concordancia entre la anomalía eléctrica y por imagen con la lateralidad del lóbulo temporal afectado.

El estudio pretende analizar características generales (género, edad, antecedentes, tipo de crisis) en los pacientes con ELT que fueron candidatos a vídeo-EEG y hacer una comparación de los hallazgos EEG obtenidos, tanto interictales como ictales dependiendo de la presencia o ausencia de esclerosis mesial temporal diagnosticada con IRM, además de evaluar la concordancia que existe con los hallazgos anormales eléctricos y de imagen con la lateralidad de la región temporal medial afectada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron un total de 79 casos de vídeo-electroencefalograma realizados en pacientes con diagnóstico de epilepsia del lóbulo temporal durante el periodo de enero a noviembre del año 2007 en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Dr. Manuel Velasco Suárez" de la ciudad de México.

El criterio para incluirlos en el análisis fue que los pacientes tuvieran de manera simultánea un estudio de imagen de resonancia magnética. Además de edad, género, tipo de antecedente que pueda explicar el origen de la epilepsia y tipo de crisis epiléptica, se definieron las siguientes variables a determinar en el estudio:

- **Hallazgos en estudio de imagen de resonancia magnética de encéfalo con foco en temporal:**

- A. Presencia de esclerosis mesial por estudio de imagen de resonancia magnética con base en método visual: disminución del volumen hipocampal y asimetría determinada en forma

visual, observación de hiper-intensidad y pérdida de digitaciones del hipocampo, dilatación del cuerno temporal, pérdida de la arquitectura normal del hipocampo y la atrofia del lóbulo temporal, tálamo, fórnix y cuerpo mamilar ipsilateral.

- B. Presencia en resonancia magnética de lesiones del lóbulo temporal diferentes a la esclerosis mesial.
- C. Estudio de imagen de resonancia magnética sin alteraciones.

• **Hallazgos electroencefalográficos durante periodos interictal e ictal:**

- A. Patrones específicos electroencefalográficos: puntas, ondas agudas, complejos punta-onda lenta, onda aguda-onda lenta, polipunta-onda lenta.
- B. Patrones inespecíficos electroencefalográficos: ondas theta y TIRDAs (actividad delta rítmica intermitente temporal).
- C. Lateralidad: Indica la afección del lóbulo temporal derecho o izquierdo.

• **Concordancia entre hallazgos vídeo-EEG y de IRM:**

Indica la adecuada proporción que guardan entre sí la presencia de grafoelementos interictales o ictales y de IRM con el lóbulo temporal afectado.

Los estudios de vídeo-EEG se realizaron de forma ambulatoria y en hospitalización, con duración de 6 a 12 horas, en diferentes turnos dependiendo del predominio en la presentación de las crisis (matutino, vespertino o nocturno). Para su realización se obtuvieron las cartas de consentimiento informado autorizadas por el paciente y su familiar, ya que en la mayor parte se indicó reducción de dosis de antiepilépticos y privación de sueño.

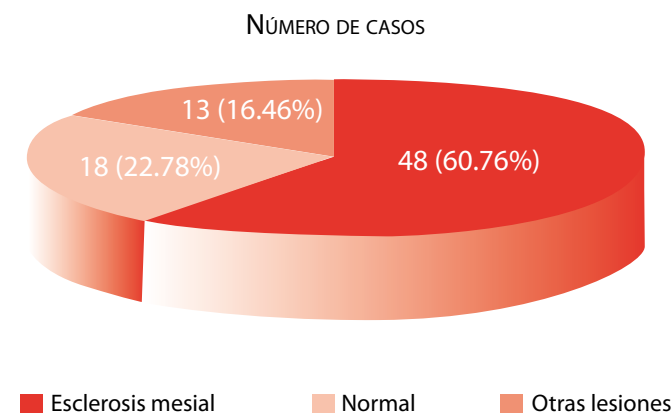
Se utilizaron la prueba de *Kruskall y Wallis* para comparar variables nominales entre los grupos que presentan imagen de resonancia magnética con reporte de esclerosis mesial temporal, normalidad y otras lesiones a nivel de los lóbulos temporales,

considerando una significancia de < 0.05 . Se utilizó una prueba de ANOVA de una vía para comparar las variables continuas entre los tres grupos.

RESULTADOS

Se observó un claro predominio de casos en los que se documentó esclerosis mesial (Figura 1), con 60.76% del total, le continuaron en frecuencia los de epilepsia del lóbulo temporal con estudios de imagen normales y en 16.46% se encontraron lesiones diferentes a la esclerosis mesial en los lóbulos temporales.

Figura 1. Hallazgos de imagen de resonancia magnética en pacientes con diagnóstico de epilepsia del lóbulo temporal.



Al definir la lateralidad de la esclerosis hipocámpica reportada por IRM, se encontró que en 85.42% era unilateral, sin que existiera un predominio significativo hacia el hipocampo derecho o izquierdo. Sólo en siete casos (14.58%) se diagnosticó esclerosis mesial bilateral (Tabla 1).

Tabla 1. Lateralidad de esclerosis mesial temporal encontrada en los estudios de resonancia magnética.

Sitio de esclerosis mesial temporal	Número de casos	(%)
Esclerosis mesial derecha	20	41.66
Esclerosis mesial izquierda	21	43.76
Esclerosis mesial bilateral	7	14.58
Total	48	100

Los casos de epilepsia del lóbulo temporal evaluados, presentaron un ligero predominio hacia el género femenino con 56.96%. No existieron diferencias significativas entre los grupos ($p=0.648$). El grupo de edad con mayor afección fue entre los 30 a 39 años de edad (39.24%), seguido del grupo de 20 a 29 años con 30.37%. Existió una diferencia significativa al evaluar la media y predominio de edad entre los grupos ($p=0.029$).

De los antecedentes identificados, la hipoxia neonatal se encuentra como el más frecuente con 26.58%, le sigue la identificación de ningún tipo de antecedente con 25.32%, en tercer lugar se mencionó el traumatismo craneoencefálico y le continúan las crisis febriles. En el caso exclusivo de pacientes con esclerosis mesial, la hipoxia neonatal y las crisis febriles constituyeron los antecedentes más comunes (Tabla 2). Se obtuvo un valor estadísticamente significativo al comparar los grupos ($p=0.009$).

Los tipos de crisis epilépticas que presentaron con mayor frecuencia los pacientes con epilepsia del lóbulo temporal son las crisis parciales complejas en primer lugar (27 casos), las crisis parciales simples secundariamente complejas (17 casos) y las crisis parciales complejas con generalización secundaria (15 casos). El predominio del tipo de crisis no varió con respecto a la presencia o no de esclerosis mesial ni en la epilepsia secundaria a algún otro tipo de lesión, por lo que no existieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.791$).

Al evaluar los grafoelementos interictales que se encontraron en los registros de vídeo-EEG, se observaron diversos patrones epilépticos como son las puntas, ondas agudas y diferentes complejos (figura 1) en prácticamente todos los casos en alguna región de los lóbulos temporales (97.45%). Sólo en dos registros no se observaron, uno de ellos con IRM que demostraba esclerosis mesial temporal y otro con IRM normal; sin embargo, en éstos se observaron patrones inespecíficos en regiones temporales, dentro de los cuales se integran a las ondas lentas en rangos teta (4-7 Hz) y delta (0.5-3.5 Hz). En el caso de pacientes a los que se asoció la epilepsia con la presencia de otras lesiones, todos mostraron grafoelementos de tipo epilépticos (Tabla 3). No se encontraron diferencias significativas en el hallazgo de grafoelementos interictales específicos ($p=0.593$) e inespecíficos ($p=0.621$) entre los grupos.

En cuanto a la presencia de grafoelementos inespecíficos, se encontró que estaban presentes en 51 estudios de vídeo-EEG, que corresponde a 64.66% del total de casos (Tabla 3). No existió una diferencia significativa en cuanto a la presencia de dichos patrones electroencefalográficos, con base en si el estudio de IRM demostró datos compatibles con esclerosis hipocámpica contra los estudios de IRM que reportaron normalidad. El porcentaje de estos elementos se incremento ante la asociación de otras lesiones presentes en los lóbulos temporales, correspondiendo a 12.65% del total de casos.

Del total de estudios de vídeo-EEG, en 62.03% se observaron tanto grafoelementos específicos como inespecíficos hacia las regiones temporales en un mismo registro. Como mencionamos antes, en sólo dos casos se observaron sólo ondas lentas y en 28 casos se observó actividad epiléptica sin ondas lentas acompañantes.

Los hallazgos electroencefalográficos antes reportados fueron observados hasta en 46.83% en forma bilateral, es decir, que se observó actividad epiléptica y/o disfunción focal, tanto en el lóbulo temporal derecho como en el izquierdo. El lóbulo temporal izquierdo, fue el más afectado (39.25%), al encontrar grafoelementos anormales sólo unilaterales, en comparación con el lóbulo temporal derecho (13.92%). Llama la atención que se encontró mayor actividad interictal bilateral en los casos que contaban con IRM normal así como en los que se documentó alguna lesión temporal diferente a la esclerosis mesial (Tabla 4); sin embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p=0.502$).

Todavía es más interesante la lateralidad de grafoelementos interictales que arrojan los estudios de vídeo-EEG dependiendo del lóbulo temporal afectado con esclerosis mesial. De los 21 casos reportados con esclerosis mesial temporal izquierda por IRM, sólo en 15 de ellos (71.43%) fue concordante con la presencia de actividad epiléptica y disfunción temporal del mismo lado. En un caso se encontró anormalidad electroencefalográfica en el lóbulo temporal contralateral a la esclerosis mesial izquierda y en los cinco casos restantes se documentó presencia de grafoelementos anormales de manera bilateral. Datos aún más discordantes se obtuvieron cuando la esclerosis mesial temporal fue derecha, ya que el sólo 30% de casos coin-

Tabla 2. Antecedente de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal dependiendo de la presencia o ausencia de esclerosis mesial temporal.

Hallazgos de IRM	Hipoxia neonatal	Crisis febriles	Hipoxia neonatal + crisis febriles	TCE ^a	Familiar con epilepsia	Otros	Ninguno	Total
Esclerosis mesial	12 (15.19%)	10 (12.66%)	1 (1.26%)	6 (7.60%)	5 (6.33%)	2 (2.53%)	12 (15.19%)	48
Normal	8 (10.13%)	2 (2.53%)	2 (2.53%)	2 (2.53%)	1 (1.26%)	1 (1.26%)	2 (2.53%)	18
Otras lesiones	1 (1.26%)	0	0	5 (6.33%)	1 (1.26%)	0	6 (7.60%)	13
TOTAL	21 (26.58%)	12 (15.19%)	3 (3.79%)	13 (16.46%)	7 (8.87%)	3 (3.79%)	20 (25.32%)	79 (100%)

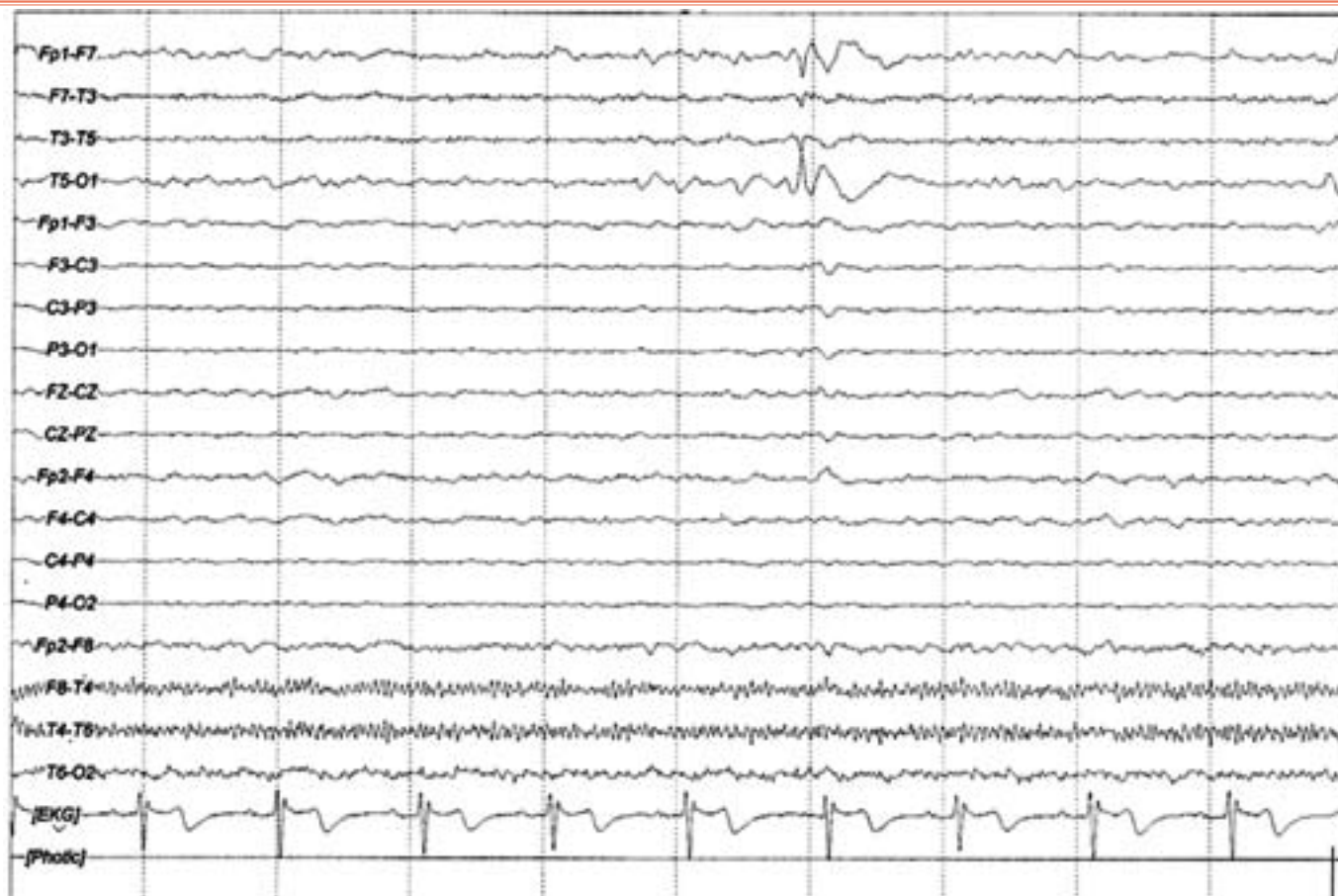
^a Traumatismo Craneoencefálico**Figura 1.** Observe un complejo punta-onda lenta en canales F7-T3-T5. Hallazgo EEG interictal en paciente con epilepsia del lóbulo temporal.

Tabla 3. Hallazgos electroencefalográficos interictales específicos e inespecíficos encontrados en estudios de Video-EEG dependiendo de la presencia o ausencia de esclerosis mesial temporal.

Hallazgos de IRM	Número total de casos	Casos con grafoelementos interictales específicos*	(%)	Casos con grafoelementos interictales inespecíficos**	(%)
Esclerosis mesial	48	47	59.49	30	37.97
Normal	18	17	21.51	11	13.92
Otras lesiones	13	13	16.45	10	12.65
Total	79	77	97.45	51	64.54

*Presencia de grafoelementos epilépticos: puntas, onda aguda, punta-onda lenta, onda aguda-onda lenta, polipunta-onda lenta.

**Presencia de ondas lentas: ondas theta y ondas delta (TIRDAs: Actividad Delta Rítmica Intermitente Temporal).

Tabla 4. Ubicación de hallazgos electroencefalográficos interictales encontrados en estudios de Video-EEG dependiendo de la presencia o ausencia de esclerosis mesial temporal.

LATERALIDAD DE HALLAZGOS EEG INTERICTALES				
Hallazgos de IRM	Lóbulo temporal derecho	Lóbulo temporal izquierdo	Lóbulo temporal bilateral	Total (100%)
Esclerosis mesial	9	19	20	48
Normal	1	8	9	18
Otras lesiones	1	4	8	13
TOTAL	11	31	37	79

Tabla 5. Relación del tipo de hallazgos electroencefalográficos interictales y su ubicación dependiendo de la lateralidad de la esclerosis mesial temporal.

Sitio de esclerosis mesial temporal	Lóbulo temporal derecho	Lóbulo temporal izquierdo	Bilateral
EMTla	1	15	5
EMTDb	6	3	11
EMTBc	2	1	4
TOTAL	9	19	20

*Presencia de grafoelementos epilépticos: puntas, onda aguda, punta-onda lenta, onda aguda-onda lenta, polipunta-onda lenta.

**Presencia de ondas lentas: ondas theta y ondas delta (TIRDAs)

EMTla: Esclerosis Mesial Temporal Izquierda

EMTDb: Esclerosis Mesial Temporal Derecha

EMTBc: Esclerosis Mesial Temporal Bilateral

ció la presencia de anomalías EEG interictales en el mismo lado de la esclerosis mesial. Quince por ciento (tres casos) presentó actividad epiléptica y/o disfunción contralateral a la esclerosis mesial y hasta 55% (11 casos) tuvieron grafoelementos anormales de manera bilateral. Cuando se diagnosticó por IRM esclerosis mesial temporal bilateral, 57.14% tuvieron una adecuada correlación con el registro de EEG al encontrar actividad epiléptica y/o disfunción bilateral, en los tres casos restantes se hallaron grafoelementos anormales sólo de forma unilateral (Tabla 5).

Del total de 79 estudios de vídeo-EEG evaluados, sólo en 20 de ellos (25.32%) se registró un evento clínico ictal. Sin que se encontrara una diferencia significativa en su presentación, independientemente de si el caso contaba con hallazgos de esclerosis mesial por IRM o no ($p=0.862$). El porcentaje se incrementó de 5 a 8% cuando el paciente presentaba una lesión temporal diferente a la esclerosis mesial.

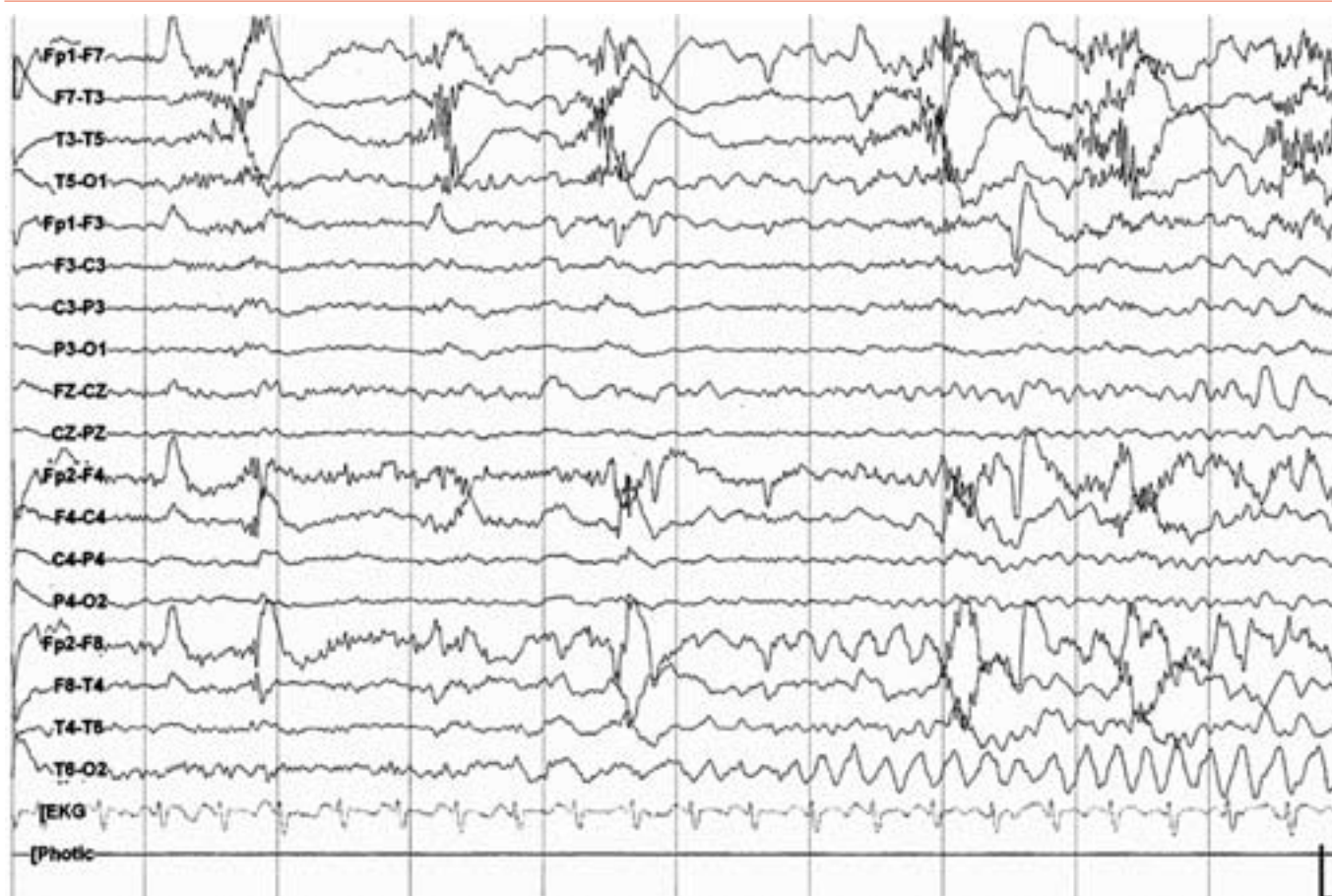
En cuanto a la presentación de la actividad eléctrica ictal, en 40% de los eventos se inició con ondas lentas rítmicas en la región temporal derecha (figura 2 A-B), a esta forma de presentación le siguió la aparición de

ondas agudas lateralizadas hacia un lóbulo temporal con seis casos (figura 3 A-B) y en el resto de eventos no se presentaron elementos que definieran el inicio del foco de la crisis. En el caso de pacientes con IRM normal, no existió un predominio en la presentación eléctrica de la crisis y en sólo 50% se observó un inicio focal. Cuando se trató de pacientes que tenían esclerosis mesial, si existió un predominio en la presentación eléctrica de la crisis, iniciando en 41.67% con ondas lentas rítmicas en la región temporal derecha. En sólo un caso de este grupo de pacientes la actividad

eléctrica no pudo definir el inicio focal de la crisis. En el caso de pacientes con presencia de una lesión diferente a la esclerosis mesial, el patrón de presentación en 100% fue el de ondas lentas rítmicas temporales unilaterales (Tabla 6). Estadísticamente se encontró un resultado con tendencia a ser significativo entre los grupos ($p=0.156$).

Al definir el tipo y la lateralidad de la actividad eléctrica ictal en el grupo de pacientes con esclerosis hipocámpica según la lateralidad reportada en IRM, se encon-

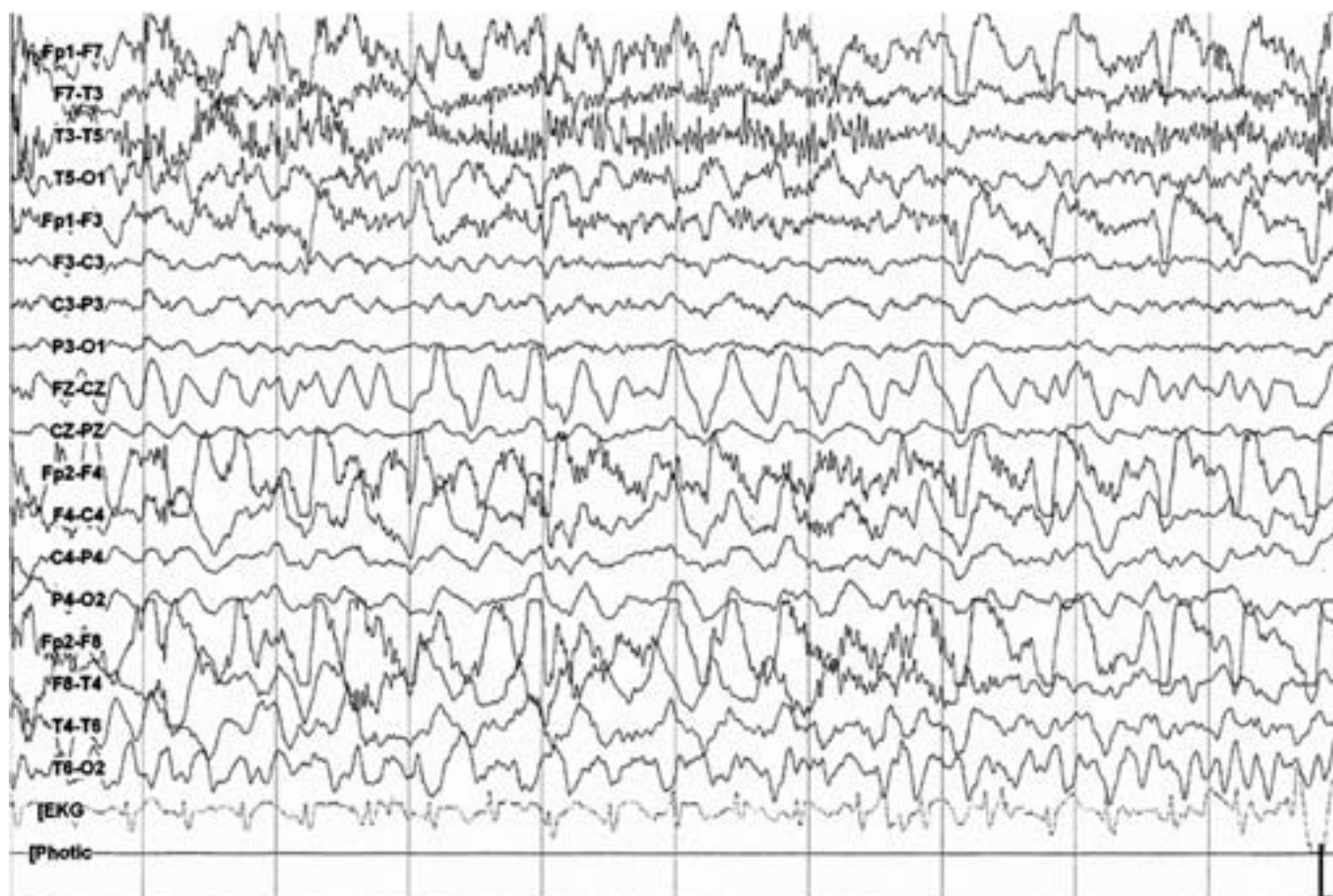
Figura 2. A) Inicio de evento ictal, observe la presencia de ondas lentas rítmicas en la región temporal posterior derecha.



tró que cuando se trató de esclerosis mesial temporal derecha, 100% tuvo concordancia con la presencia de actividad eléctrica temporal derecha, en la mitad de ellos con presentación inicial de ondas agudas y en el restante 50% con ondas lentas rítmicas. En el caso de la esclerosis mesial temporal izquierda, sólo 50% de casos presentaron concordancia con la lateralidad

de la presentación eléctrica ictal. En un caso, el inicio de la actividad eléctrica focal fue en el temporal contralateral (derecho), en otro caso más, la presentación eléctrica tuvo un inicio bilateral y en el último caso, la actividad se presentó de forma generalizada (electrodecremento), por lo que no se pudo definir su lateralidad. En los casos reportados por IRM con esclerosis

Figura 2. B) Continuación del evento ictal, las ondas se vuelven aún más lentas, irregulares, de mayor voltaje y se propagan hacia todo el hemisferio derecho.



mesial temporal bilateral se observó actividad eléctrica ictal sólo unilateral, lateralizada en 100% hacia el lóbulo temporal derecho (Tabla 7).

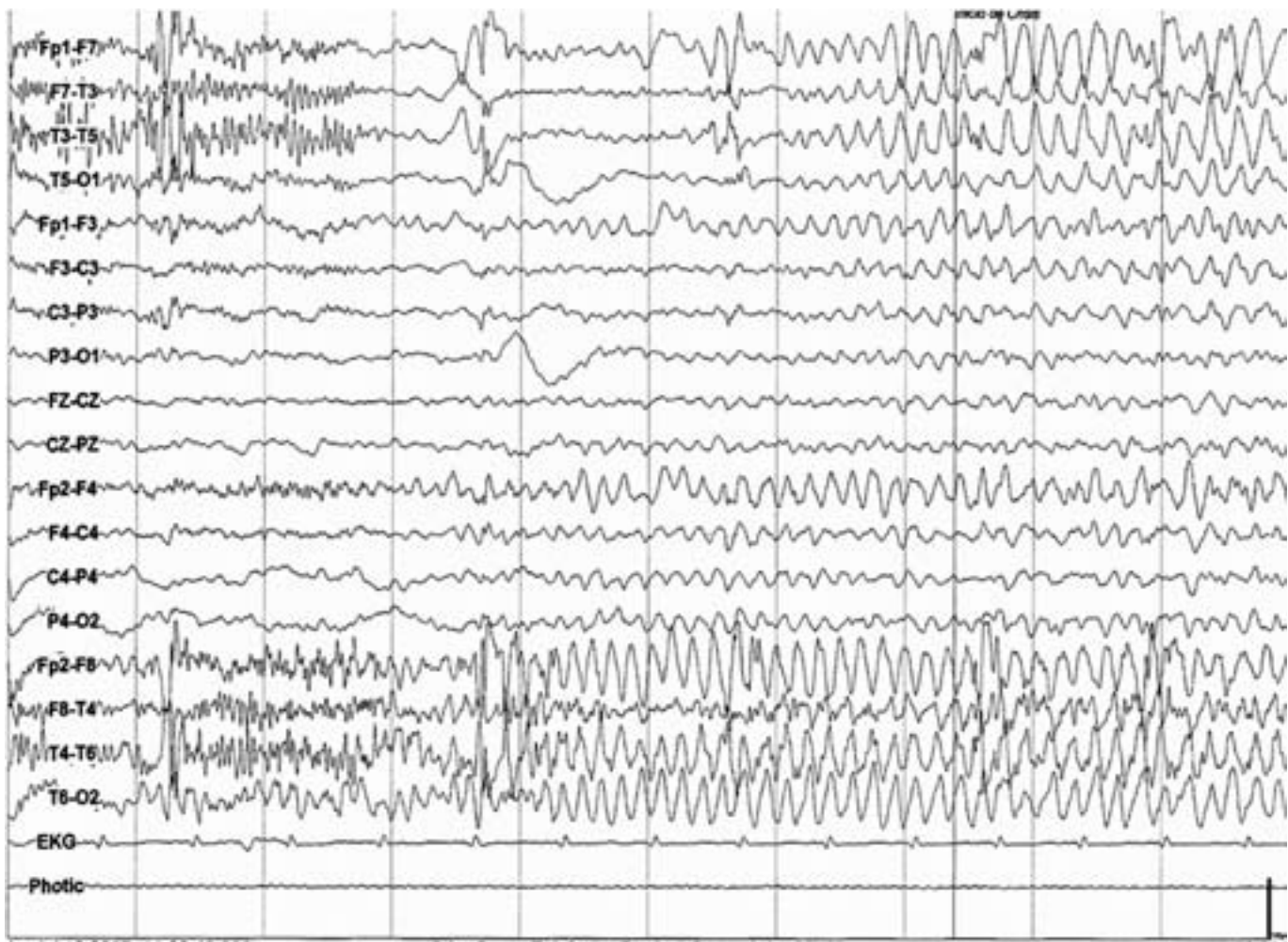
DISCUSIÓN

La visualización de atrofia hipocampal unilateral en IRM se correlaciona con la lateralización del foco de crisis detectado mediante EEG.^{12,13} Cendes *et al.*, demostraron que la atrofia mesial unilateral predice el comienzo ictal a nivel mesial ipsilateral con electrodos profundos en pacientes con actividad bitemporal en el EEG de superficie.¹² Sin embargo, King *et al.*, en una serie de 110 pacientes hallaron que 18% de los comienzos ictales con EEG invasivo y 28% con EEG de superficie no fueron concordantes con el lado atrófico y concluyeron que la presencia de atrofia hipocampal no es predictor independiente de la zona epileptógena.¹⁴ En nuestra serie, los resultados variaron dependiendo de

la lateralidad de la esclerosis mesial y de si los hallazgos EEG eran ictales o interictales. Con EMT derecha existió 100% de correlación con la lateralización del foco de crisis detectado mediante EEG de superficie, con EMT izquierda 50% no fueron concordantes y en los casos de EMT bilateral en 100% se obtuvo un comienzo ictal unilateral. La falta de concordancia con hallazgos interictales fue de 70% cuando se trato de EMT derecha, 28.57% en EMT izquierda y de 42.86% en EMT bilateral.

A pesar de que no se encontraron diferencias significativas en el tipo de hallazgos EEG interictales entre los grupos en nuestro estudio, hay una fuerte tendencia para que pacientes con ELT no mesial tengan un incremento en la incidencia de actividad epiléptica y de ondas lentas lateralizadas. Esto quizá refleja el hecho de que la actividad epiléptica confinada a la región temporal mesial es a menudo silente con colocación estándar de electrodos en EEG de superficie, mientras la actividad en la neocorteza temporal lateral es me-

Figura 3. A) Inicio de evento ictal, observe la presencia de trenes de ondas agudas en la región temporal posterior derecha que de manera casi inmediata se propagan hacia el temporal contralateral.



jor transmitida a la superficie.⁶ Burgerman *et al.*, analizaron registros interictales con EEG de superficie y electrodos esfenoidales durante monitoreo continuo de 24 horas con vídeo-EEG y no encontró diferencias significativas en la frecuencia, lateralidad o localización de ondas lentas focales o descargas epilépticas.¹⁵ O'Brien *et al.*, no encontraron diferencias significativas al comparar hallazgos EEG interictales en pacientes con ELT mesial y de tipo neocortical.¹⁶

En el estudio, la actividad ictal se representó con mayor frecuencia con un inicio de trenes de ondas agudas y de ondas lentas rítmicas lateralizadas en pacientes con EMT comparativamente con los que tuvieron ELT con IRM normal. Existen pocos estudios previos que reportan los hallazgos comparativos ictales con EEG de superficie en pacientes con ELT mesial con pacientes con ELT no mesial, en ellos, encuentran actividad

con frecuencias rápidas en los EEG de superficie más comúnmente con EMT.^{6,10,16} Pacia y Ebersole también notaron que esta presentación correlaciona con la propagación de la actividad epiléptica dentro de la neocorteza lateral sobre un registro simultáneo con electrodos profundos. Otros estudios con electrodos profundos de pacientes con EMT han encontrado que esta propagación está asociada con un incremento en la frecuencia de la actividad.¹⁷ El hallazgo en el que los cambios EEG de superficie empiezan bitemporales tempranamente en pacientes con lesión neocortical, es probable que refleje la propagación temprana en estos pacientes a la neocorteza temporal contralateral.¹⁸

La presencia de actividad epiléptica de inicio lateralizada, ondas agudas rítmicas rápidas y lentitud postictal lateralizada, son todas, altamente predictivas para la lateralización del lado de la lesión.¹⁹

Figura 3. B) Continuación del evento ictal, las ondas agudas se van tornando en lentas y de menor voltaje en la región temporal posterior derecha.



Estudios previos aseveran que el valor lateralizador de la actividad ictal en EEG de superficie en pacientes con EMT, encuentra a menudo un bajo grado de precisión (85%).¹⁶ Ebner y Hoppe, encontraron que sólo 3% de las crisis fueron lateralizadas incorrectamente.¹⁷ Los cambios EEG iniciales fueron localizados hacia el lóbulo temporal en una alta proporción de crisis en pacientes con ELT mesial y neocortical. Nuestro estudio reflejó un bajo grado de concordancia (60%) en la lateralidad entre el inicio de actividad ictal en EEG de superficie con el lado de EMT por IRM.

CONCLUSIONES

En la evaluación de pacientes con ELT se busca establecer una estrecha asociación entre los da-

tos clínicos, poniendo énfasis en la semiología de la crisis junto con estudios complementarios que demuestren la ubicación exacta de la zona epileptógena. Entre estos últimos se encuentran los hallazgos en la actividad EEG intercrítica y crítica y los de IRM que intentan demostrar la lesión estructural responsable del síndrome clínico. Si bien, encontramos resultados muy similares a los ya publicados, es de llamar la atención que la concordancia entre la ubicación de esclerosis mesial por IRM y el inicio de foco ictal en el EEG de superficie, fue más baja de lo esperado. Habrá que considerar realizar estudios neurofisiológicos invasivos y evaluaciones cuantitativas por IRM con volumetría como parte del protocolo de estudio de pacientes con ELT de difícil localización.

Tabla 6. Tipo de actividad electroencefalográfica ictal dependiendo de la presencia o ausencia de esclerosis mesial temporal.

Hallazgos de Video-EEG ictales	Esclerosis mesial	(%)	Normal	(%)	Otras lesiones	(%)	Total
Ondas agudas temporal izquierdo	2	16.67	1	25	0	0	3
Ondas agudas temporal derecho	3	25	0	0	0	0	3
Ondas agudas temporal bilateral	1	8.33	0	0	0	0	1
Ondas lentas rítmicas temporal izquierdo	0	0	0	0	2	50	2
Ondas lentas rítmicas temporal derecho	5	41.67	1	25	2	50	8
Electrodecremento generalizado y ondas lentas	1	8.33	0	0	0	0	1
Polipuntas generalizadas	0	0	1	25	0	0	1
Artefacto muscular	0	0	1	25	0	0	1
TOTAL	12	100	4	100	4	100	20

Tabla 7. Tipo de actividad electroencefalográfica ictal dependiendo de la lateralidad de la esclerosis mesial temporal.

Hallazgos de Video-EEG Ictales	Esclerosis mesial temporal izquierda	Esclerosis mesial temporal derecha	Esclerosis mesial bilateral	Total
Ondas agudas temporal izquierdo	2	0	0	2
Ondas agudas temporal derecho	1	2	0	3
Ondas agudas temporal bilateral	1	0	0	1
Ondas lentas rítmicas temporal derecho	1	2	2	5
Electrodecremento generalizado y ondas lentas	1	0	0	1
TOTAL	6	4	2	12

REFERENCIAS

1. CABOCLO LO, GARZON E, OLIVEIRA PA, CARRETE HJR, CENTENO RS, BIANCHIN MM, YACUBIAN EM, SAKAMOTO AC. CORRELATION BETWEEN TEMPORAL POLE MRI ABNORMALITIES AND SURFACE ICTAL EEG PATTERNS IN PATIENTS WITH UNILATERAL MESIAL TEMPORAL LOBE EPILEPSY. *SEIZURE* 2007; 16 (1): 8-16.
2. ENGEL JRJ. CURRENT CONCEPTS: SURGERY FOR SEIZURES. *NEW ENGL J MED* 1996; 334: 647-652.
3. VAN PAESSCHEN W. QUALITATIVE AND QUANTITATIVE IMAGING OF THE HIPPOCAMPUS IN MESIAL TEMPORAL LOBE EPILEPSY WITH HIPPOCAMPAL SCLEROSIS. *NEUROIMAGING CLIN N AM* 2004; 14: 373-400.
4. NORDLI DR. USEFULNESS OF VIDEO-EEG MONITORING. *EPILEPSIA* 2006; 47(SUPPL.1): 26-30.
5. ROSENOW F, LÜDERS HO. PRESURGICAL EVALUATION OF EPILEPSY. *BRAIN* 2001; 124: 1683-1700.
6. PACIA SV, EBERSOLE JS. INTRACRANIAL DETERMINANTS OF SCALP ICTAL EEG PATTERNS IN TEMPORAL LOBE SEIZURES. *ELECTROENCEPHALOGR CLIN NEUROPHYSIOL* 1994, 91: 43.
7. CAMPOS MG, KANNER AM. EPILEPSIAS, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO, 2004. ED. MEDITERRÁNEO LTDA. 252-268.
8. KIM WJ, PARK SC, LEE SJ, LEE JH, KIM JY, LEE BI, KIM DI. THE PROGNOSIS FOR CONTROL OF CRISIS WITH MEDICATIONS IN PATIENTS WITH MRI EVIDENCE FOR MESIAL TEMPORAL SCLEROSIS. *EPILEPSIA* 1999; 40: 290-293.
9. VERMA A, RADTKE R. EEG OF PARTIAL SEIZURES. *J CLIN NEUROPHYSIOL* 2006; 23: 333-339.
10. THADDEUS W, CARL B, NAMSOO L, RODNEY R, ROBERT ALAN F. SCALP ICTAL EEG DIFFERS IN TEMPORAL NEOCORTICAL AND HIPPOCAMPAL SEIZURES (ABSTRACT). *EPILEPSIA* 1994, 35(SUPPL 8): 134.
11. GIL NAGEL A, RISINGER NW. ICTAL SEMIOLOGY IN HIPPOCAMPAL VERSUS EXTRAHIPPOCAMPAL TEMPORAL LOBE EPILEPSY. *BRAIN* 1997; 120: 183-192.
12. CENDES F, DUBEAU F, ANDERMANN F, QUESNEY LF, GAMBARDILLA, JONES GOTMAN M, ET AL. SIGNIFICANCE OF MESIAL TEMPORAL ATROPHY IN RELATION TO INTRACRANIAL ICTAL AND INTERICTAL STEREO EEG ABNORMALITIES. *BRAIN* 1996; 119: 1317-1326.
13. PATARAIA E, LURGER S, SERLES W, LINDINGER G, AULL S, LEUTMEZER F, ET AL. ICTAL SCALP EEG IN UNILATERAL MESIAL TEMPORAL LOBE EPILEPSY. *EPILEPSIA* 1998; 39(6): 608-614.
14. KING D, SPENCER SS, MCCARTHY G, SPENCER DD. SURFACE AND DEPTH EEG FINDINGS IN PATIENTS WITH HIPPOCAMPAL ATROPHY. *NEUROLOGY* 1997; 48 (5): 1363-1367.
15. BUGERMAN 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 (7): 662-670.
16. O'BRIEN TJ, KILPATRICK C, MURRIE V, VOGRIN S, MORRIS M, 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.
17. EBNER A, HOPPE M. NONINVASIVE ELECTROENCEPHALOGRAPHY AND MESIAL TEMPORAL SCLEROSIS. *J CLIN NEUROPHYSIOL* 1995, 12: 23-31.
18. STEINHOFF BJ, SO NK, LIM S, LUDERS HO. ICTAL SCALP EEG IN TEMPORAL LOBE EPILEPSY WITH UNITEMPORAL VERSUS BITEMPORAL INTERICTAL EPILEPTIFORM DISCHARGES. *NEUROLOGY* 1995; 45 (5): 889-896.
19. PARRA J, IRIARTE J. VALOR DEL REGISTRO ICTAL CON VIDEO-EEG EN LA EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA DE PACIENTES CON EPILEPSIA DEL LÓBULO TEMPORAL. SEMIOLOGÍA Y PATRONES ELECTROENCEFALOGRAFÍOS. *REV NEUROL* 1999; 28 (9): 898-908.