

Trabajo Original

Monitoreo EEG video prequirúrgico en Epilepsia Mesial Temporal: el análisis de la propagación de la descarga epiléptica aporta información adicional

Cayetano E. Napolitano^a, Miguel A. Orriols^b

ABSTRACT

Scalp video EEG monitoring is a basic initial study conducted on patients with temporal lobe epilepsy whose seizures cannot be controlled adequately, especially if the possibility of surgical treatment is to be explored. Clearly, the epileptic discharge can propagate very differently in patients with right or left temporal foci; in other words, we can identify a variety of propagation models in these patients using scalp and depth electrodes. We have suggested that the different propagation models are associated with greater or less uni- or bitemporal excitability and that they tell us about the condition of the mesial temporal limbic network.

RESUMEN

El monitoreo EEG video es un estudio básico e inicial que se realiza en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal, en los cuales no se logra controlar las crisis, más aún si se plantea la posibilidad de efectuar un tratamiento quirúrgico. La descarga epiléptica en estos pacientes se puede propagar de múltiples maneras, en otras palabras se pueden identificar una variedad de modelos de propagación, tanto con electrodos de superficie como con electrodos profundos. Nosotros hemos planteado que los diferentes modelos de propagación están asociados.

El monitoreo EEG video de superficie constituye un estudio básico e inicial de un paciente portador de una epilepsia del lóbulo temporal, que no logra un control adecuado de sus crisis, especialmente si se desea explorar la posibilidad de un manejo quirúrgico (Sirven et al., 1997, Cambier et al., 2001). El

análisis habitual está dirigido a identificar el foco epileptogénico y comparar esa información con la obtenida con otros métodos diagnósticos (Engel et al., 1990, Foldvary et al., 2001).

Nosotros planteamos que en estos estudios es importante agregar además del análisis del foco, el estudio del comportamiento de la descarga epiléptica después del inicio, vale decir la propagación, tanto la que se realiza hacia el hemisferio en que se origina la descarga como su propagación hacia el hemisferio contralateral, cuando existe (Napolitano and Orriols, 2010).

Es evidente que los pacientes con focos temporales derechos o izquierdos pueden mostrar un comportamiento muy diferente en la propagación de la descarga epiléptica, o dicho de otra manera podemos identificar una diversidad de modelos de propagación en estos pacientes, tanto con electrodos de superficie o profundos (Lieb et al., 1991, (Gloor et al., 1993).

Existe una correlación entre el hallazgo de descargas temporales interictales y los modelos de propagación observados en los registros ictales; los pacientes con descargas interictales unitemporales tienden a presentar modelos de propagación limitados a un lóbulo temporal o al hemisferio ipsilateral, o bien graduado y secuencial. A diferencia de los pacientes con descargas interictales bitemporales en los cuales se observa una mayor diversidad de modelos de propagación con predominio de modelos “complejos de propagación”, vale decir cambio de lateralización, asincronía temporal, propagación remota precoz o crisis de inicio no localizadorio. (Walczak et al., 1991, Steinhoff et al., 1995, Napolitano y Orriols 2008, Napolitano y Orriols 2010, Napolitano y Orriols 2013).

Hemos visto que estos modelos más complejos cuando se registran tienden a presentarse asociados sin un predominio de uno sobre otro (Napolitano y Orriols 2013).

a Neurology Service, Electroencephalography Department, Military Hospital, Santiago, Chile.

b Preventive Medicine Service, Army Health Unit, Santiago, Chile.

Recibido 15-9-14, aceptado 20-9-14.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Nosotros hemos sugerido que los distintos modelos de propagación se asocian a mayor o menor excitabilidad uni o bitemporal y que nos están informando sobre el estado de la red temporo-mesial límbica. (Napolitano y Orriols 2010, Napolitano y Orriols 2013). Conceptualmente la epilepsia del lóbulo temporal se origina dentro de redes limitadas a un hemisferio (Berg et al., 2010).

Diversas evidencias sugieren que las redes epilépticas pueden presentar cambios dinámicos como resultado de crisis persistentes, particularmente en el cerebro inmaduro, reclutando más estructuras a la red epiléptica (MacIntyre y Gilby 2008, Luat y Chugani 2008).

Existe evidencia que el foco epiléptico en epilepsia temporal, puede no mantenerse estable a través del tiempo (Spencer et al., 2011 Smart et al., 2013), lo mismo pudimos observar con respecto a los modelos de propagación (Napolitano y Orriols 2013).

¿Qué traduce ese cambio en el tiempo, del foco epiléptico o de los modelos de propagación? Probablemente está reflejando la interacción dinámica y variable entre ambos lóbulos temporales; tomando en cuenta que estos cambios registrados en el tiempo

se observan habitualmente en pacientes con actividad epiléptica sobre ambos lóbulos temporales (Chkhenkeli et al., 2007).

¿Es posible mediante el análisis de los modelos de propagación tener una aproximación sobre la mayor o menor activación de la red temporo-mesial límbica? Nosotros planteamos que los pacientes que presentan en sus estudios de monitoreo EEG video pre quirúrgico dos o más de las siguientes características:

- Una diversidad de modelos de propagación, (tres o más).
- Crisis de inicio no localizatorio predominantemente modelos “complejos” de propagación.
- Crisis de inicio en ambos lóbulos temporales;

Son pacientes que presentan una activación o facilitación de la vía temporo-mesial límbica y por lo tanto están en una condición de excitabilidad mayor de esa vía (Fig.1).

La condición especial de esa vía está sugiriendo que ambos lóbulos temporales participan en la generación y propagación de las crisis con interacción activa y variable de un lóbulo temporal sobre el otro. (Chkhenkeli et al., 2007). En caso de descargas sólo

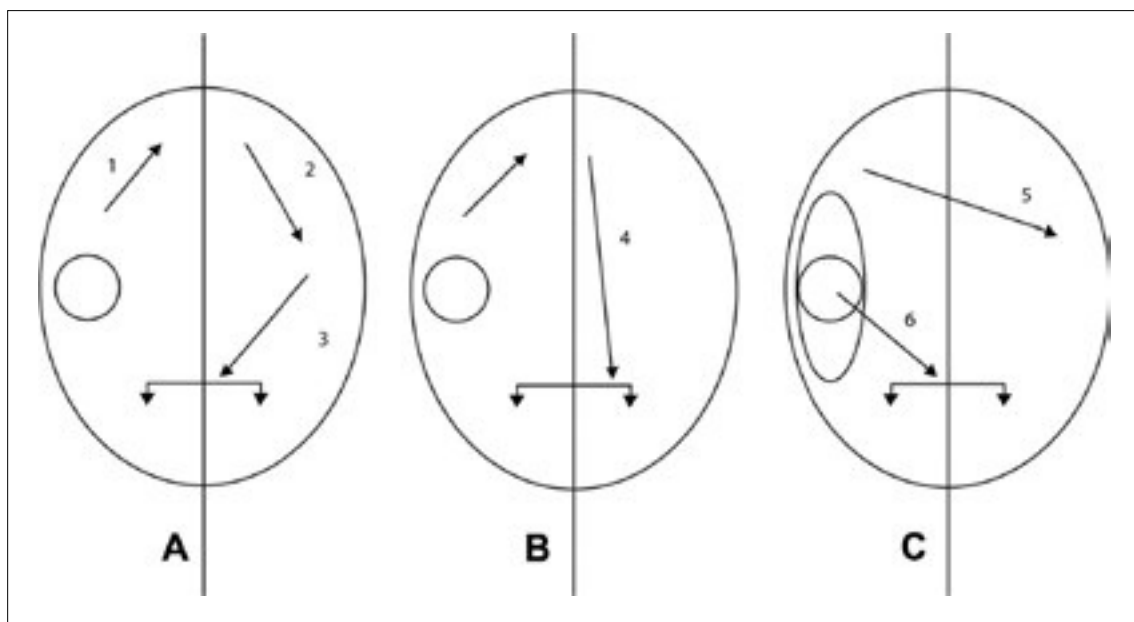


Figura 1. Secuencia de propagación en la epilepsia temporal mesial de inicio-lateralizada regionalizada. Una propagación, Graduada y secuencial (1+2+3), (B) y luego propagación ipsilateral contralateral (4), (C) CLP en total: parcial (5) y total (6), la flecha indica la secuencia.

sobre un lóbulo temporal puede sugerir que existe más de un foco en ese temporal.

Tentativamente podría graficarse el estado de la red temporal-mesial límbica de estos pacientes, mediante el análisis de los modelos de propagación en:

- a) Red temporo-mesial límbica estable o poco activada: foco único estable y con modelos de propagación sólo ipsilaterales o graduado y secuencial.
- b) Red temporo-mesial límbica activada en ambos

lóbulos temporales y que están interactuando: foco lo más frecuente bilateral, con una diversidad de modelos de propagación incluyendo modelos complejos de propagación vale decir: cambio de lateralización, asincronía temporal, propagación remota precoz (fig.2).

Conceptualmente los pacientes con EMT pueden moverse entre estos dos extremos, o ir avanzando desde una red poco activada hacia una red más activada. El estado de la red, estable poco activada o ac-

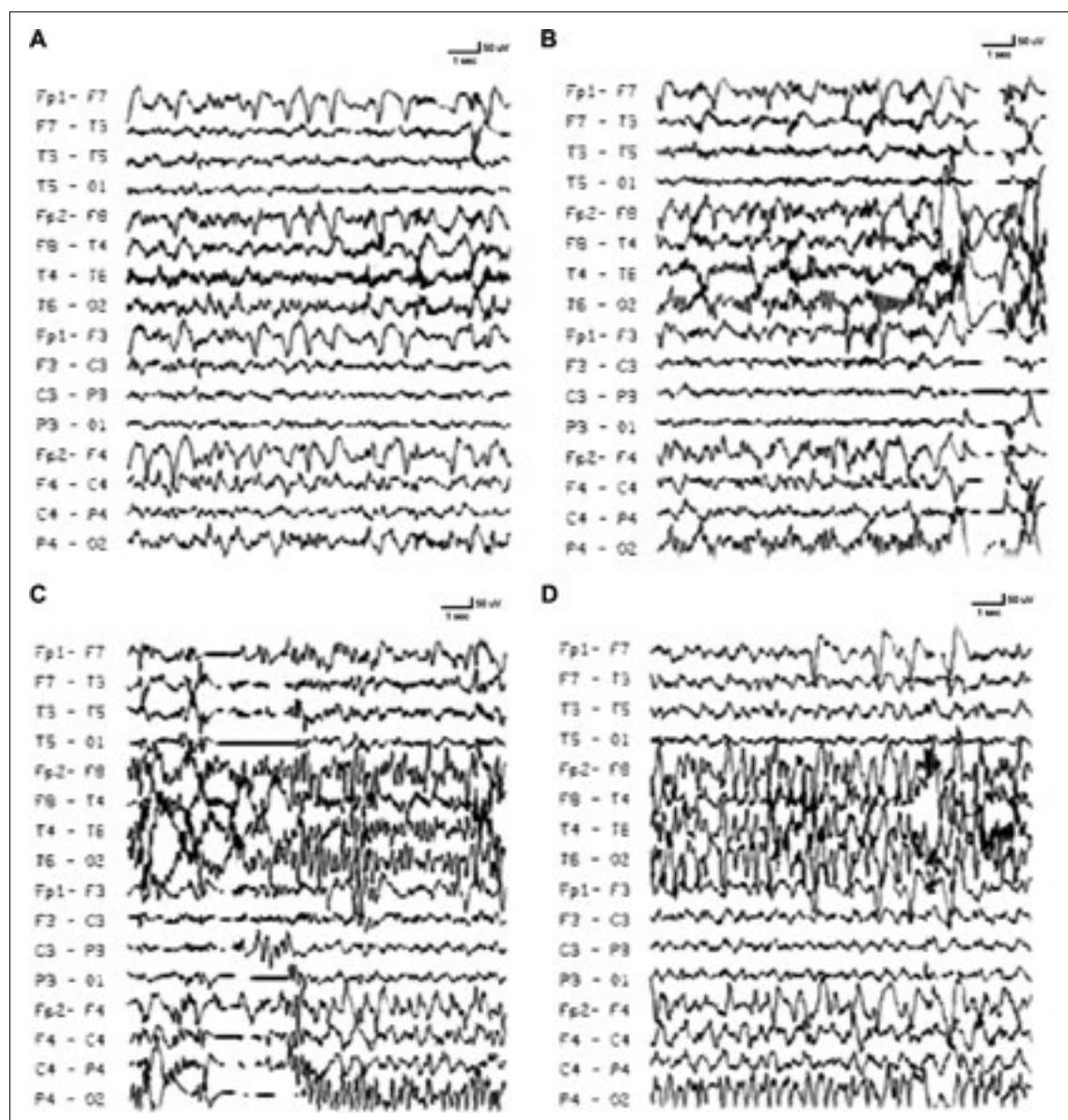


Figura 2. Propagación graduada y secuencial (paciente 6). Un paciente dormido, justo inicio ictal temporal, 4 segundos antes de la aparición clínica, (A-C) sin interrupción, (D) 60 segundos después.

tivada en ambos lóbulos temporales tiene implicación pronóstica y terapéutica (Schulz et al., 2000).

REFERENCIAS

1. Berg AT, Berkovic SF, Brodie MJ, Buchhalter J, Cross JH et al. Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: Report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. *Epilepsia* 51:676-685, 2010.
2. Cambier DM, Cascino GD, So EL, Marsh WR. Video-EEG monitoring in patients with hippocampal atrophy. *Acta Neurol Scand* 2001;103:231-237.
3. Chassoux F, Semah F, Bouilleret V, Landre E, Devaux B, Turak B, et al. Metabolic changes and electro-clinical patterns in mesio-temporal lobe epilepsy: a correlative study. *Brain* 2004;127:164-74.
4. Chkhenkeli SA, Towle VL, Lortkipanidze GS, Spire J, Bregvadze E, Hunter JD, Kohrman M, Frim DM. Mutually suppressive interrelations of symmetric epileptic foci in bitemporal epilepsy and their inhibitory stimulation. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 109 (2007) 7-22.
5. Engel J Jr, Henry T.R., Risinger M.W. Mazziotto J.C., Sutherling W.W., Levesque M.F and Phelps M.E. Presurgical evaluation for partial epilepsy: Relative contributions of chronic depth-electrode recording versus FDG-PET and scalp-sphenoidal ictal EEG. *Neurology* 1990;40:1670-1677.
6. Foldvary N, Klem G, Hammel J, Bingaman W, Najm I and Luders H. The localizing value of ictal EEG in focal epilepsy. *Neurology* 2001;57:2022-2028.
7. Gloor P, Salanova V, Olivier A, Quesney LF. The human dorsal hippocampal commissure. *Brain* 1993;116:1249-1273.
8. Lieb JP, Dasheiff RM, Engel Jr J. Role of the frontal lobes in the propagation of mesial temporal lobe seizures. *Epilepsia* 1991;32:822-37.
9. Luat AF, Chugani HT. Molecular and diffusion tensor imaging of epileptic networks. *Epilepsia* 2008 49:15-22.
10. McIntyre DC, Gilby K. Mapping seizure pathways in the temporal lobe. *Epilepsia*.2008;49:23-30.
11. Napolitano CE, Orriols M. Two types of remote propagation in mesial temporal epilepsy: analysis with scalp ictal EEG. *J Clin Neurophysiol*. 2008;25:69-76.
12. Napolitano CE, Orriols M. Graduated and sequential propagation in mesial temporal epilepsy: analysis with scalp ictal EEG. *J Clin Neurophysiol* 2010;27:285-91.
13. Napolitano CE, Orriols M. Changing patterns of propagation in a super-refractory status of the temporal lobe. Over 900 seizures recorded over nearly one year. *Epilepsy & Behavior Case Reports* 1 (2013) 126-131.
14. Patarraia E, Lunger S, Serles W, Lindinger G, Aull S, Leutmezer F et al. Ictal scalp EEG in Unilateral Mesial Temporal Lobe Epilepsy. *Epilepsia* 1998;39:608-614.
15. Schulz R, Luders HO, Hoppe M, et al. Interictal EEG and ictal scalp EEG propagation are highly predictive of surgical outcome in mesial temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 2000;41:564-570.
16. Sirven J.I, Liporace J.D, French J.A, OConnor M.J and Sperling M.R. Seizures in temporal lobe epilepsy. I. Reliability of scalp/sphenoidal ictal recording. *Neurology* 1997;48:1041-1046.
17. Smart O, Rolston JD, Epstein CM, Gross RE. Hippocampal seizure-onset laterality can change over long timescales: A same-patient observation over 500 days. *Epilepsy & Behavior Case Reports* 1 (2013) 56-6.
18. Spencer D, Gwinn R, Salinsky M, O'Malley JP. Laterality and temporal distribution of seizures in patients with bitemporal independent seizures during a trial of responsive neurostimulation *Epilepsy Research* (2011) 93, 221-225.
19. Steinhoff BJ, So NK, Lim S, Luders HO. Ictal scalp EEG in temporal lobe epilepsy with unitemporal versus bitemporal interictal epileptiform discharges. *Neurology* 1995;45:889-896.
20. Walczak TS, Lewis D, Radtke R. Scalp ictal EEG shows fewer focal characteristics in patients with bilateral interictal discharges. *Neurology* 1991; 41:261.