

# Utilidad del análisis cuantitativo del electroencefalograma en el estudio de las demencias

L.J. Flores-Río de la Loza, J. Ramírez-Bermúdez, J. Ramos-Peek

## THE VALUE OF QUANTITATIVE ELECTROENCEPHALOGRAPH ANALYSIS IN THE STUDY OF DEMENTIAS

**Summary.** Introduction. *The question as to whether an electroencephalogram (EEG) needs to be carried out as a preliminary study in patients with dementia is currently the subject of some controversy.* Aims. *Our aim was to determine the value of conventional and quantitative analysis of EEG recordings in the treatment of dementia.* Patients and methods. *The EEG recordings of patients diagnosed with a syndrome of dementia were analysed both visually and quantitatively (comparing them with patients with major depressive disorder).* Results. *A total of 45 EEG traces were analysed –25 from patients with dementia and 20 with major depressive disorder–. The most significant finding was the number of abnormal recordings in each group, which was higher in the dementia group, with 19 abnormal recordings (76%) versus five in the depression group (25%). The difference was statistically significant ( $p = 0.001$ ). The slow base rhythm and low voltage also differed notably between the two groups. The two groups displayed significant differences in both the frontal  $\delta$  and the temporal  $\theta$  rhythms (relative power), although the percentage was higher in patients with dementia. The posterior  $\alpha$  rhythm was the variable with the greatest difference, and the percentage was higher in patients with depression. In absolute power, only the posterior  $\alpha$  rhythm displayed a significant difference between the two groups, and was greater in the patients with depression.* Conclusions. *Performing an EEG in the initial treatment of patients with dementia is useful to distinguish it from other pathological conditions, and its quantitative analysis helps in the search for the focus.* [REV NEUROL 2005; 41: 22-6]  
**Key words.** Absolute power. Brain mapping. Dementia. Electroencephalogram. Quantitative analysis. Relative power.

## INTRODUCCIÓN

### Demencia

La demencia es un síndrome clínico caracterizado por deterioro de varios dominios cognitivos, lo suficientemente grave como para interferir en el funcionamiento personal y social del sujeto. Para establecer la existencia del síndrome, el deterioro cognitivo global debe afectar la memoria en sus diversas formas y al menos una de las otras áreas cognitivas, como son el pensamiento abstracto, juicio, lenguaje, praxias, gnosias, trastornos constructivos, visuoespaciales y cambios en la personalidad. No deben existir trastornos del nivel del sensorio que impidan evaluar el estado mental del sujeto. La presencia de deterioro intelectual debe evidenciarse en relación con el desempeño cognitivo previo del paciente. Estos son los criterios del NINDCS-ADRDA (National Institute of Neurological Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association) [1].

El deterioro de la actividad funcional del sujeto en las actividades básicas de la vida diaria, como asearse, vestirse, comer, transportarse, es otro parámetro fundamental en el diagnóstico de demencia. El diagnóstico de demencia es clínico y se basa en la conducta de un sujeto; no se puede ni se debe determinar sólo a través de estudios complementarios: neurorradiológicos, neurofisiológicos o de laboratorio [2].

De acuerdo con el DSM-IV (*Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4 ed*), el diagnóstico de demencia requiere 'el desarrollo de múltiples déficit cognitivos que son suficientemente graves para causar daño en el funcionamiento ocupacional o social' [3].

Aceptado: 10.02.05.

Departamento de Neurofisiología Clínica. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. México DF, México.

Correspondencia: Dr. Luis Javier Flores Río de la Loza. Artículo Tercero, 79-A, e/calles dos y tres. Fraccionamiento Misión del Sol. CP 83140 Hermosillo, Sonora, México. E-mail: luisjav27@hotmail.com

© 2005, REVISTA DE NEUROLOGÍA

### Evaluación electroencefalográfica de la demencia

Existe gran controversia en la literatura neurológica y neurofisiológica con respecto a la utilidad del electroencefalograma (EEG) en la evaluación de la demencia:

Los autores que están a favor de la utilidad del EEG en el estudio de la demencia, claman que es tan exacto como el examen clínico en el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer (cerca del 90% de acuerdo a Cummings et al [4]); otros autores han comentado que la relevancia diagnóstica del EEG es comparable con la de otros estudios más complicados y, por lo tanto, menos accesibles, como la tomografía por emisión de positrones (PET) [5,6]. Estudios más recientes han demostrado que el análisis cuantitativo del EEG es útil para diferenciar a pacientes con demencia de aquellos que cursan con un trastorno depresivo mayor (TDM), así como para realizar diagnóstico diferencial entre diferentes tipos de demencia [7,8].

Otros autores han publicado resultados menos favorables; p. ej., Jonkman, en 1997, comunicó que la exactitud del EEG en el diagnóstico de demencia es tan baja como un 54% [9]. El hecho de que en algunos de los pacientes la anormalidad del EEG no es paralela al deterioro clínico en estudios de control clínico, contribuye a esta visión escéptica [10]. Además, algunos expertos opinan que el EEG es de limitada especificidad en la evaluación de pacientes con demencia, debido al traslape con cambios normales relacionados con la edad. Hallazgos tales como lentificación del ritmo  $\alpha$  posterior, brotes de ondas lentas bifrontales, actividad lenta focal o difusa, complejos de ondas agudas periódicos, pueden sugerir ciertas enfermedades; sin embargo, de ninguna manera son específicos [11]. El diagnóstico de la demencia es básicamente clínico con ayuda de estudios de neuroimagen y neuropsicológicos; el EEG, SPECT y punción lumbar (PL) son sólo útiles en escenarios clínicos específicos [12].

Algunos investigadores proponen la siguiente guía en el escenario clínico de demencia: realizar pruebas sanguíneas en todos los pacientes con demencia, pero también realizar otras pruebas, tales como EEG y tomografía axial computarizada (TAC) [13].

### Análisis cuantitativo del electroencefalograma en la demencia

A través de los años, se han hecho varios intentos para cuantificar la señal del EEG, haciéndolo disponible para un análisis estadístico.

Recientemente, el desarrollo de la tecnología en ordenadores hace posible aplicar tales técnicas en la práctica clínica. El cartografiado cerebral topográfico es el análisis cuantitativo del EEG. El método más comúnmente usado del análisis cuantitativo de frecuencias del EEG se basa en la transformada rápida de Fourier (FFT). Los datos comúnmente extraídos del espectro de frecuencia son:

- *Poder absoluto*: el área bajo la curva entre las dos frecuencias que definen el ancho de la banda, usualmente  $\delta$ ,  $\theta$ ,  $\alpha$  y  $\beta$ .
- *Poder relativo*: un valor de energía relativa de una banda específica dividido entre el valor absoluto del espectro completo.

Resultan escasas las evaluaciones críticas de la reproducibilidad del EEG cuantitativo en la demencia. Algunos estudios disponibles, indican que el EEG cuantitativo es anormal en pacientes con demencia, en comparación con controles sanos por las fluctuaciones de la actividad de base [14]. No obstante, hay que tomar con reserva dichos resultados hasta contar con mayor información.

### OBJETIVOS

- Describir el papel del análisis cuantitativo del EEG en el estudio de las demencias.
- Analizar si el EEG es un estudio que debe realizarse de manera inicial en un paciente recién diagnosticado con síndrome demencial (SD).
- Analizar los hallazgos electroencefalográficos en los pacientes con demencia en nuestro instituto (registros normales y anormales, y, en estos últimos, los hallazgos específicos), en comparación con un grupo constituido por pacientes con el diagnóstico de TDM.
- Analizar si el EEG aporta datos localizadores (síndromes lobares).

Este estudio surge debido a que actualmente existe controversia acerca de la necesidad de realizar o no como estudio de gabinete inicial un EEG en el paciente con SD. A pesar de que el EEG es un estudio no invasivo, fácil de realizar y relativamente de bajo costo, algunos autores no lo consideran un estudio de rutina en el paciente con demencia; pero sí útil en la identificación de trastornos tóxicos o metabólicos, crisis parciales complejas subclínicas o enfermedad de Creutzfeldt-Jakob en casos de demencia rápidamente progresiva [15].

### PACIENTES Y MÉTODOS

#### Selección de pacientes

Se seleccionaron pacientes enviados al Laboratorio de Neurofisiología Clínica para realización de EEG, con los diagnósticos de SD y TDM provenientes de urgencias, consulta externa y hospitalización.

El registro electroencefalográfico se realizó por un técnico en Neurofisiología clínica y con la supervisión del neurofisiólogo en turno. Posteriormente, dichos registros se recopilaron y analizaron en forma ciega (análisis visual y análisis cuantitativo) por el investigador principal, para clasificarse de la siguiente manera:

- Registro normal.
- Registro anormal:

1. Anormalidad focal
2. Anormalidad difusa.

Las anormalidades focales o difusas se dividieron, a su vez, en:

1. Lentificación o atenuación del ritmo de base.
2. Presencia de grafoelementos anormales (ondas agudas, ondas lentas, complejos).
3. Anormalidades mixtas.

#### Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de SD, con cualquier sospecha etiológica y de acuerdo a los criterios clínicos del DSM-IV [3].
- Pacientes con diagnóstico de TDM de acuerdo a los criterios clínicos del DSM-IV [3], pareados por edad y sexo.

#### Criterios de exclusión

- Pacientes con delirio.
- Pacientes que no cooperaron con la toma completa del registro electroencefalográfico, o con abundantes artefactos en el registro que no permitieron la evaluación adecuada del mismo.

#### Registro electroencefalográfico

Se realizó registro electroencefalográfico digital convencional (vigilia, ojos cerrados), con colocación de los electrodos según el sistema internacional 10-20 [16], con la utilización de 18 canales, con una duración de 20-30 minutos y con la aplicación de las maniobras de activación convencionales: apertura y cierre palpebral, hiperventilación durante 3 minutos –siempre y cuando no hubiese contraindicación para esta maniobra– y estimulación luminosa intermitente (ELI).

El registro se analizará en tres montajes: uno referencial y dos bipolares (longitudinal y transversal). Los siguientes son parámetros estándar que se utilizaron en el registro electroencefalográfico:

- Filtros: baja frecuencia-1 Hz; alta frecuencia-70 Hz.
- Sensibilidad: 7  $\mu$ V/mm.
- Velocidad: 30 mm/s.
- Calibraciones: horizontal = 1 s; vertical = 100  $\mu$ V.
- Electroencefalógrafo utilizado: Ceograph, Biologic. EEG digital de 18 canales.

#### Análisis de datos y tipo de estudio

Se realizó un estudio comparativo entre dos grupos de pacientes, cuyo diseño se basa en la toma de registros electroencefalográficos a pacientes con demencia y pacientes con diagnóstico de TDM, de acuerdo con los criterios diagnósticos del DSM-IV [3]. A partir de los resultados obtenidos del análisis visual y cuantitativo del EEG (poder relativo, absoluto y trazos espectrales), se aplicaron las siguientes pruebas estadísticas:

- Estadística descriptiva.
- Estadística inferencial: chi al cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher para variables nominales, y pruebas *t* de Student y Mann-Whitney para variables numéricas.

### RESULTADOS

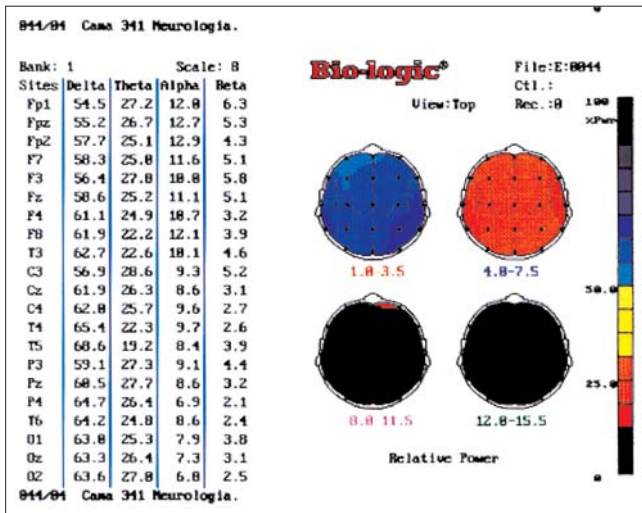
Se realizaron en total 45 registros electroencefalográficos, 25 de ellos a pacientes con diagnóstico de SD y 20 con diagnóstico de TDM; en ambos casos, se tomaron en cuenta los criterios diagnósticos del DSM-IV [3].

#### Variables demográficas

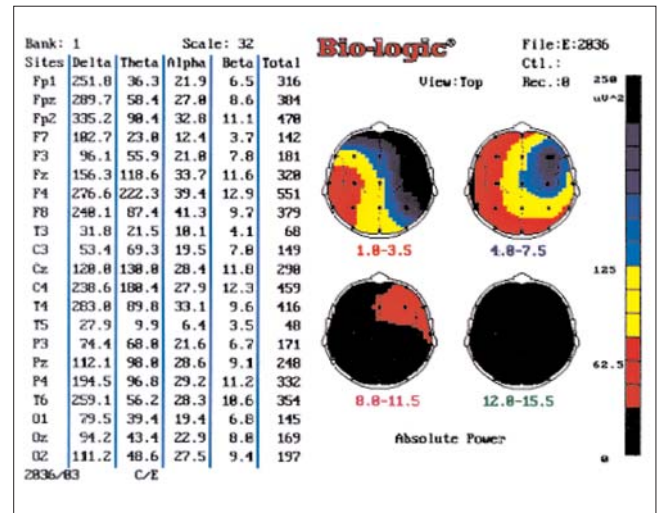
- *Edad*. En los pacientes con demencia encontramos una media de edad de 55,9 años (DE  $\pm$  16,4), mientras que en los pacientes con depresión, la media fue de 46,9 (DE  $\pm$  14,4), sin hallar diferencia estadísticamente significativa (IC 95%,  $p = 0,071$ ) (Tabla I).
- *Sexo*. En los casos de demencia se encontraron 14 mujeres (56%) y 11 hombres (44%), en tanto que en los casos de depresión existen 14 mujeres (70%) y seis hombres (30%); no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (IC 95%,  $p = 0,336$ ) (Tabla I).

#### Variables electroencefalográficas

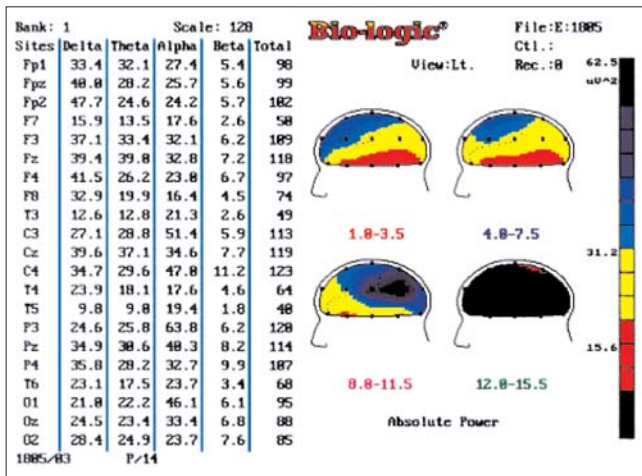
Los hallazgos más relevantes a este respecto son, en primer lugar, el número de registros anormales en cada grupo; son francamente superior en el



**Figura 1.** Cartografiado cerebral en un paciente con síndrome demencial, que muestra escaso porcentaje de la actividad  $\alpha$  en las regiones posteriores del cerebro. De acuerdo con la escala de colores, se puede evidenciar que el porcentaje de la actividad  $\alpha$  es escaso y se distribuye de manera uniforme en todas las regiones cerebrales.



**Figura 2.** Cartografiado cerebral de un paciente con síndrome demencial, que muestra el mayor poder absoluto (energía) en la región frontotemporal derecha, así como escasa cantidad de actividad  $\alpha$  en regiones posteriores.



**Figura 3.** Cartografiado cerebral en posición sagital en un paciente con trastorno depresivo mayor, que muestra el mayor poder absoluto (energía) de la actividad  $\alpha$  en las regiones posteriores del cerebro.

grupo de demencia, con 19 registros anormales (76%), contra cinco en el grupo de depresión (25%); se alcanzó una diferencia estadísticamente significativa (IC 95%,  $p = 0,001$ ). Por otro lado, el ritmo de base lento constituyó también una diferencia significativa entre ambos grupos, y se encontró en 18 registros de pacientes con demencia (72%) y en seis de pacientes con depresión (30%) (IC 95%,  $p = 0,005$ ). El bajo voltaje ( $< 10$  mV) representa una diferencia significativa a señalar entre los dos grupos; se observó en 15 estudios de pacientes con demencia (60%) y seis de pacientes con depresión (30%) (IC 95%,  $p = 0,045$ ). Por último, se destaca que la evaluación apreciativa del cartografiado cerebral muestra un resultado muy similar al análisis visual convencional del EEG, ya que en 18 pacientes con demencia se obtuvo un cartografiado anormal (72%), en comparación con cuatro pacientes con depresión (20%), estableciendo una significativa diferencia entre ambos grupos (IC 95%,  $p = 0,001$ ) (Tabla II).

**Variables del análisis cuantitativo del electroencefalograma (cartografiado cerebral topográfico)**

**Poder relativo**

Tanto el ritmo  $\delta$  en regiones frontales (electrodos Fp1, Fpz, Fp2, F3, F4, F7 y F8), como el ritmo  $\theta$  en regiones temporales (electrodos T3, T4, T5 y T6), mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos,

**Tabla I.** Variables demográficas en pacientes con demencia y depresión.

|                   | Demencia (n = 25)   | Depresión (n = 20)  | p                  |
|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Edad en años (DE) | 55,9 ( $\pm 16,4$ ) | 46,9 ( $\pm 14,4$ ) | 0,071 <sup>a</sup> |
| Sexo femenino (%) | 14 (56)             | 14 (70)             | 0,336 <sup>b</sup> |

DE: desviación estándar. <sup>a</sup> Prueba de Mann-Whitney; <sup>b</sup> Chi al cuadrado de Pearson.

**Tabla II.** Análisis comparativo de variables electroencefalográficas en pacientes con demencia y depresión.

|                                    | Demencia | Depresión | p                  |
|------------------------------------|----------|-----------|--------------------|
| EEG anormal (%)                    | 19 (76)  | 5 (25)    | 0,001 <sup>a</sup> |
| Ritmo de base lento (%)            | 18 (72)  | 6 (30)    | 0,005 <sup>a</sup> |
| Bajo voltaje (%) $< 10 \mu V$      | 15 (60)  | 6 (30)    | 0,045 <sup>a</sup> |
| Ondas agudas (%)                   | 5 (20)   | 1 (5)     | 0,205 <sup>b</sup> |
| Actividad periódica (%)            | 3 (8)    | 1 (5)     | 0,617 <sup>b</sup> |
| FIRDA (%)                          | 0 (0)    | 1 (5)     | 0,444 <sup>b</sup> |
| Cartografiado cerebral anormal (%) | 18 (72)  | 4 (20)    | 0,001 <sup>a</sup> |

EEG: electroencefalograma; FIRDA: actividad delta rítmica intermitente frontal. <sup>a</sup> Chi al cuadrado de Pearson; <sup>b</sup> Prueba exacta de Fisher.

existiendo en mayor porcentaje en los pacientes con demencia. No obstante, el ritmo  $\alpha$  en regiones posteriores (electrodos P3, Pz, P4, O1, Oz y O2) resultó la variable con mayor diferencia significativa, y fue mucho mayor el porcentaje en pacientes con depresión en comparación con los pacientes con demencia (Fig. 1). Por último, el ritmo  $\delta$  en regiones temporales no resultó con una diferencia significativa; sin embargo, muestra una clara tendencia a ser de mayor porcentaje en los pacientes con demencia (Tabla III).

**Poder absoluto**

En este aspecto, sólo el ritmo  $\alpha$  en regiones posteriores mostró una diferencia significativa entre los dos grupos, teniendo mayor poder en los pacientes con depresión (Tabla III) (Figs. 2 y 3).

**Tabla III.** Análisis comparativo de variables en el cartografiado cerebral de pacientes con demencia y depresión.

|  | Demencia<br>(n = 25) | Depresión<br>(n = 20) | p                  |
|--|----------------------|-----------------------|--------------------|
| δ frontal % (DE)                         | 45,5 (± 17,9)        | 34,3 (± 17,8)         | 0,044 <sup>a</sup> |
| θ frontal % (DE)                         | 27,9 (± 12,4)        | 22,9 (± 10,4)         | 0,161 <sup>a</sup> |
| δ temporal % (DE)                        | 41,8 (± 19,3)        | 30,8 (± 17,4)         | 0,053 <sup>a</sup> |
| θ temporal % (DE)                        | 26,4 (± 11,1)        | 20,18 (± 7,8)         | 0,040 <sup>a</sup> |
| α Posterior %                            | 19,8 (6,2-77,8)      | 44,9 (8,1-88,7)       | 0,003 <sup>b</sup> |
| δ frontal <sup>c</sup> μV <sup>2</sup>   | 292,3 (10,2-828,2)   | 68,8 (15,5-702,2)     | 0,095 <sup>b</sup> |
| θ frontal <sup>c</sup> μV <sup>2</sup>   | 258,1 (6,7-612,2)    | 26,9 (8,05-255,6)     | 0,150 <sup>b</sup> |
| δ temporal <sup>c</sup> μV <sup>2</sup>  | 236,3 (5,5-782,9)    | 20,4 (9-666,3)        | 0,268 <sup>b</sup> |
| θ temporal <sup>c</sup> μV <sup>2</sup>  | 233,4 (5,6-519,8)    | 18,1 (3,9-283,2)      | 0,201 <sup>b</sup> |
| α posterior <sup>c</sup> μV <sup>2</sup> | 232,3 (9,3-177,5)    | 86,3 (8,6-415,4)      | 0,047 <sup>b</sup> |

DE: desviación estándar. <sup>a</sup> Prueba t de Student; <sup>b</sup> Prueba de Mann-Whitney; <sup>c</sup> μV<sup>2</sup>: poder absoluto, microvoltios al cuadrado.

**Tabla IV.** Etiologías halladas en pacientes con demencia.

|                                 | Frecuencia | %   |
|---------------------------------|------------|-----|
| Enfermedad de Alzheimer         | 7          | 28  |
| Demencia frontotemporal         | 4          | 16  |
| Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob | 5          | 20  |
| Demencia postraumática          | 2          | 8   |
| Neurocisticercosis              | 1          | 4   |
| Demencia no especificada        | 6          | 24  |
| Total                           | 25         | 100 |

*Principales etiologías de demencia*

En la tabla IV se muestran las principales etiologías encontradas en los pacientes con SD incluidos en este estudio.

**DISCUSIÓN**

Sin lugar a dudas, los principales datos que aporta este estudio, es la clara muestra de la utilidad del análisis visual convencio-

nal del EEG en los pacientes con demencia, que lo hace capaz de distinguir entre uno de sus principales diagnósticos diferenciales, como es el TDM. El hecho de encontrar un mayor número de registros electroencefalográficos anormales en pacientes con demencia, siendo las principales alteraciones encontradas el ritmo de base lento y el bajo voltaje, es indicativo de una frecuencia mucho mayor de disfunción corticosubcortical difusa, así como de hipofunción cortical en esta entidad patológica.

Por otro lado, observamos que el análisis cuantitativo ofrece sólo escasas ventajas sobre al análisis visual convencional, sobre todo de orden localizador, lo cual nos ayuda a establecer diagnósticos topográficos (síndromes lobares). A este respecto, nuestro estudio indica que el poder relativo de la actividad δ frontal y la actividad θ temporal de forma bilateral, son buenos indicadores de disfunción corticosubcortical focal en los pacientes con demencia. La principal aportación de este estudio es la demostración de que el análisis cuantitativo del EEG en los pacientes con demencia, revela una significativa disminución –tanto del poder relativo como del absoluto– de la actividad α en las regiones posteriores del cerebro; ello traduce disfunción e hipofunción cortical, así como falta de integración de un adecuado gradiente anteroposterior. Todos estos hallazgos son equiparables y hasta cierto punto similares a lo observado en otros estudios de la literatura mundial [7,8].

En cuanto a las principales etiologías observadas en nuestros pacientes con demencia, encontramos que la más frecuente fue la enfermedad de Alzheimer, seguida del SD de causa no especificada o indeterminada, lo cual es reflejo de la prevalente dificultad diagnóstica aún en centros especializados. Llama la atención la alta frecuencia de casos de encefalopatía espongi-forme, que si bien todos ellos contaron con una clínica muy sugestiva, sólo uno de ellos mostró el típico patrón periódico de ondas agudas trifásicas con ritmo de base lento y desorganizado. Por otro lado, llama la atención la ausencia de pacientes con diagnóstico de demencia vascular, a pesar de buscar intencionalmente en sus estudios de neuroimagen lesiones vasculares. Lo anterior podría deberse al tamaño de la muestra.

En conclusión, la realización de un EEG en el abordaje inicial de los pacientes con demencia resulta de utilidad diagnóstica y discriminativa frente a otras patologías, y el análisis cuantitativo del mismo puede ser de ayuda en la búsqueda de focalización. No obstante, hacen falta estudios ulteriores con una mayor cantidad de pacientes que pongan a prueba esta técnica diagnóstica para conocer con precisión su sensibilidad, su especificidad y su exactitud.

**BIBLIOGRAFÍA**

- McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology* 1984; 34: 939-44.
- Mangone CA. Demencia. In Micheli F, ed. *Neurología*. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2000. p 145-61.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 4 ed. Washington DC: American Psychiatric Association; 1994. p. 143-7.
- Cummings J, Vinters H. Alzheimer's disease: etiologies, pathophysiology, cognitive reserve, and treatment opportunities. *Neurology* 1998; 51 (Suppl 1): S2-17.
- Szelies B, Grond M. Quantitative EEG mapping and PET in Alzheimer's disease. *J Neurol Sci* 1992; 110: 46-56.
- Dierks T, Jelic V. Spatial pattern of cerebral glucose metabolism (PET) correlates with localization of intracerebral EEG generators in Alzheimer's disease. *Clin Neurophysiol* 2000; 111: 1817-24.
- Deslandes A, Veiga H, Cagy M, Fiszman A, Piedade R, Ribeiro P. Quantitative electroencephalography (qEEG) to discriminate primary degenerative dementia from major depressive disorder (depression). *Arq Neuropsiquiatr* 2004; 62: 44-50.
- Lindau M, Jelic V, Johansson SE, Andersen C, Wahlund L, Almkvist O. Quantitative EEG abnormalities and cognitive dysfunctions in frontotemporal dementia and Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2003; 15: 106-14.
- Jonkman E. The role of the electroencephalogram in the diagnosis of dementia of the Alzheimer's type: an attempt of technology assessment. *Neurophysiol Clin* 1997; 27: 211-9.
- Soininen H, Partanen J. Longitudinal EEG spectral analysis in early stage of Alzheimer's disease. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1989; 72: 290-7.

11. Sandson T, Price B. Diagnostic testing and dementia. *Neurol Clin* 1996; 14: 45-59.
12. Estol CJ. Dementia: clinic and diagnosis. *Vertex* 2001; 12: 292-302.
13. Prinz P, Peskind R. Changes in the sleep and waking EEG's of non-demented elderly subjects. *J Am Geriatr Soc* 1982; 30: 86-93.
14. Van Crevel H, Van Gool WA. Early diagnosis of dementia: which test are indicated? What are their costs? *J Neurol* 1999; 246: 73-8.

*UTILIDAD DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO  
DEL ELECTROENCEFALOGRAMA  
EN EL ESTUDIO DE LAS DEMENCIAS*

**Resumen.** Introducción. Actualmente existe controversia acerca de la necesidad de realizar o no, como estudio inicial, un electroencefalograma (EEG) en el paciente con demencia. Objetivo. Establecer la utilidad del análisis convencional y cuantitativo del EEG en el abordaje de la demencia. Pacientes y métodos. Se realizó el análisis visual y cuantitativo de los EEG de pacientes con diagnóstico de síndrome demencial (en comparación con pacientes con trastorno depresivo mayor). Resultados. Se analizaron en total 45 EEG, 25 a pacientes con demencia y 20 con trastorno depresivo mayor. Los hallazgos más relevantes fueron el número de registros anormales en cada grupo, y fue superior en el grupo de demencia, con 19 registros anormales (76%), contra cinco en el grupo de depresión (25%), con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,001$ ). El ritmo de base lento y el bajo voltaje también constituyeron diferencias significativas entre ambos grupos. Tanto el ritmo  $\delta$  frontal, como el  $\theta$  temporal (poder relativo) mostraron diferencias significativas entre ambos grupos, y existió en mayor porcentaje en los pacientes con demencia. El ritmo  $\alpha$  posterior fue la variable con mayor diferencia, y fue mayor el porcentaje en pacientes con depresión. En el poder absoluto, sólo el ritmo  $\alpha$  posterior mostró una diferencia significativa entre los dos grupos, y fue mayor en los pacientes con depresión. Conclusiones. La realización de un EEG en el abordaje inicial de los pacientes con demencia resulta de utilidad discriminativa frente a otras patologías, y el análisis cuantitativo del mismo ayuda en la búsqueda de focalización. [REV NEUROL 2005; 41: 22-6]

**Palabras clave.** Análisis cuantitativo. Cartografiado cerebral. Demencia. Electroencefalograma. Poder absoluto. Poder relativo.

15. Geldmacher D, Whitehouse P. Evaluation of dementia. *N Engl J Med* 1996; 335: 330-6.
16. Deuschl G, Eisen A. Recommendations for the practice of clinical neurophysiology: guidelines of the International Federation of Clinical Neurophysiology. Amsterdam: Elsevier; 1999.

*UTILIDADE DA ANÁLISE QUANTITATIVA  
DO ELECTROENCEFALOGRAMA  
NO ESTUDO DAS DEMÊNCIAS*

**Resumo.** Introdução. Actualmente existe controvérsia acerca da necessidade de realizar ou não, como estudo inicial, um electroencefalograma (EEG) no doente com demência. Objectivo. Estabelecer a utilidade da análise convencional e quantitativa dos EEG no abordagem de demência. Doentes e métodos. Realizou-se análise visual e quantitativa dos EEG de doentes com diagnóstico de síndrome demencial (em comparação com doentes com perturbação depressiva maior). Resultados. Analisaram-se no total 45 EEG, 25 de doentes com demência e 20 com perturbação depressiva maior. Os achados mais relevantes foram o número de registos anormais em cada grupo, e foi superior no grupo de demência, com 19 registos anormais (76%), contra cinco no grupo de depressão (25%), com uma diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,001$ ). O ritmo de base lento e a baixa voltagem também constituíram diferenças significativas entre ambos os grupos. Tanto o ritmo  $\delta$  frontal, como o  $\theta$  temporal (poder relativo) revelaram diferenças significativas entre ambos os grupos, e verificou-se em maior percentagem em doentes com demência. O ritmo  $\alpha$  posterior foi a variável com maior diferença, e foi maior nos doentes com depressão. No poder absoluto, só o ritmo  $\alpha$  posterior mostrou uma diferença significativa entre os dois grupos, e foi maior nos doentes com depressão. Conclusões. A realização de um EEG na abordagem inicial dos doentes com demência é de utilidade discriminativa face a outras patologias, e a análise quantitativa do mesmo ajuda na busca de focalização. [REV NEUROL 2005; 41: 22-6]

**Palavras chave.** Análise quantitativa. Cartografia cerebral. Demência. Electroencefalograma. Poder absoluto. Poder relativo.