

HOSPITAL MILITAR CENTRAL "CARLOS J. FINLAY"

Valoración clínica, electroencefalográfica y por potenciales evocados en la conmoción cerebral. Reporte preliminar

Por los Dres.:

LUIS LOPEZ MAS*, ALFREDO ALVAREZ AMADOR** y LUIS RODRIGUEZ RIVERA***

López Mas, L. y otros. *Valoración clínica, electroencefalográfica y por potenciales evocados en la conmoción cerebral. Reporte preliminar.* Rev Cub Med 23: 5, 1984.

Se hizo un estudio prospectivo con 30 pacientes que tuvieron conmoción cerebral y con otras 20 personas como control; ninguno de los cuales tenía antecedentes neurológicos. Se les hizo EEG y PEC cada seis meses con estudio clínico trimestral, comprobando que cuando se observaron gran número de asimetrías en los PEC en las primeras 24 horas, los síntomas fueron más numerosos e intensos, con mayor probabilidad de presentar epilepsia, concluyéndose que tienen valor pronóstico.

INTRODUCCION

Es bien conocido que después de traumas craneales ligeros hay una alta incidencia de pacientes con epilepsia postraumática,¹ defectos de memoria² y cefalea.³ Pero la información es pobre si consideramos las consecuencias que producen los daños cerebrales llamados "ligeros".

La prevención del accidente es la real solución del trauma craneal, sin embargo, a pesar de todas las medidas preventivas, la morbilidad de dichos traumas es de real importancia y significación.

* **Especialista de I grado en medicina interna del Hospital Militar Central Carlos J. Finlay".**

**Especialista de I grado en neurofisiología del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC)

*** Doctor en Ciencias Médicas. Profesor titular en medicina interna en la Facultad de medicina numero

3. hospital Militar Central Carlos J Finlay.

El problema es el siguiente: 1. ¿Tienen los traumas craneales menores, algunas consecuencias posteriores con relación a la función cerebral? 2. De ser así, ¿podemos predecir en cuál caso se produciría en el futuro la epilepsia u otra acción morbosa?

La evaluación precoz del grado de daño cerebral es importante y resulta uno de los objetivos de nuestro estudio, ya que de ser adecuado, haría posible la indicación eventual de un tratamiento profiláctico para estos pacientes.

Aunque la evaluación del electroencefalograma (EEG) en las primeras 24 horas después de un trauma es útil, ya que puede detectar lesiones no sospechadas clínicamente,^{3,5} su valor pronóstico en la epilepsia pos-traumática es dudoso.⁶ Por otra parte, los PEC (potenciales evocados corticales), reflejan la integridad anatómica y funcional del cerebro.^{7,8}

En este trabajo utilizamos una batería de respuestas evocadas para detectar el daño cerebral producido por un trauma craneal considerado ligero y analizamos la utilidad de las mismas en la predicción de la evolución de tales pacientes. Se expresan los resultados a los seis meses de estudio y hacemos un informe preliminar al año de evolución.

MATERIAL Y METODOS

Estudiamos 25 pacientes con seis meses de evolución, constituidos por cinco mujeres y 20 hombres, con edades entre 17 y 54 años ($x = 36$), quienes recibieron un trauma craneal que les produjo una conmoción cerebral.

En este reporte definimos la conmoción cerebral como un síndrome clínico que implica la pérdida del conocimiento producida por un trauma craneal, en ausencia de lesiones groseras demostrables,⁹ con más de cinco minutos de duración.

Se excluyeron los pacientes con historia previa de enfermedades prenatales, natales o posnatales. Todos los casos se examinaron clínica y neurológicamente en las primeras 24 horas por uno de nosotros (L.L.M.) y también por el neurocirujano de guardia en el hospital.

A todos los casos se les hicieron placas radiográficas de cráneo con tres vistas, EEG y PEC antes de haber concluido las primeras 24 horas posteriores al trauma craneal. El examen clínico se repitió cada tres meses como mínimo y el EEG y los PEC cada seis meses durante un año.

A los pacientes sólo se les indicaron medidas sintomáticas durante todo el período. No se utilizaron medicamentos anticonvulsivantes.

El grupo control fue de 20 personas saludables, también con estudio electroencefalográfico y por PEC (normales), con edades entre 15 y 53 años ($x = 27$).

La batería de respuestas evocadas consistió en los promedios obtenidos a un destello luminoso, a un patrón visual en forma de tablero de ajedrez a 3 tonos; 250, 1 000 y 6 000 hertz y a la estimulación eléctrica de los nervios medianos.

Las respuestas se registraron en C3, C4, 01, 02, T3 y T4 (Sistema Internacional 10-20; *Jasper*, 1958).

Para hallar el promedio de los PEC se utilizó una promediadora de transientes CAT-400c (MNEMOTRON) con 400 puntos de memoria en cuatro canales y un tiempo de análisis de 250 minutos. Como estimulador un estroboscopio, un audiómetro de tres frecuencias y un estimulador de pulsos cuadrados de dos canales. Los PEC se procesaron finalmente en la computadora CID-201 B.

Se analizó la media y la desviación estándar de cada uno de los parámetros para cada región y tipo de respuesta evocada, y se comparó mediante una *t* de Student con los valores obtenidos en la población de sujetos que sirvieron de control.

También se compararon los valores de *R* con los parámetros normales y se consideraron anormales los que fueran menores de dos desviaciones estándar de la media en el grupo control, *R* es el coeficiente de correlación de Pearson, el cual da la medida de la similitud en la forma de las ondas entre ambos hemisferios. Además, comparamos la severidad del trauma (medida por el tiempo de inconciencia) con los resultados del EEG y los PEC mediante el coeficiente de correlación de Spearman. A su vez se compararon estos dos estudios con la evolución clínica expresada en un número de puntos según la significación de cada síntoma (sin conocer previamente el resultado de los PEC).

Los EEG se obtuvieron por un equipo NIHON-KOHDEN MODELO 4113 de 13 canales.

RESULTADOS

Primer estudio

Todos los pacientes tuvieron un examen clínico-neurológico normal. El EEG fue anormal en doce, consistiendo la anormalidad en enlentecimiento generalizado del mismo. PEC: se encontraron asimetrías en la forma de las ondas en todos los pacientes, especialmente en las respuestas a un patrón visual a tonos de 250 hertz y a la estimulación bilateral de los nervios medianos.

El coeficiente de correlación de Spearman para la relación entre la intensidad del trauma y el número de valores anormales de *R* (asimetrías), fue significativo (0,45), para una *p* menor que 0,05.

Al comparar los valores de amplitud de las respuestas evocadas entre el grupo control y el primer estudio realizado a los pacientes, se encontró que todos eran significativos en todas las modalidades estudiadas y para todas las regiones con una *p* menor que 0,05.

Segundo estudio: a los seis meses

El coeficiente de correlación calculado considerando la relación entre la importancia de los síntomas clínicos seis meses después del trauma craneal y el número de valores anormales de R observados en el primer estudio, fue de 0,39, lo cual es significativo para una p menor que 0,05.

No encontramos correlación entre los síntomas clínicos en este momento y el EEG en el primer y segundo estudio.

Las asimetrías en los PEC iniciales estuvieron relacionados directamente con los hallazgos clínicos a los seis meses. Los pacientes con una buena evolución demostraron una disminución en el número de valores anormales de R en este segundo examen. Por el contrario, los pacientes que a los seis meses tenían cefalea, vértigo, trastornos nerviosos¹⁰ y otros síntomas, tuvieron un alto número de valores anormales de R en este examen (cuadro I, cuadro II y gráfico 1).

Tercer estudio: al año de evolución (30 pacientes)

El 100% representa los 30 pacientes estudiados.

"1": resultados en el primer estudio, antes de las primeras 24 horas.

"2": resultados en el segundo estudio, a los seis meses.

"3": resultados en el tercer estudio, al año de evolución.

"2,1": % de casos sintomáticos durante el tercer trimestre.

(CL) clínica:

Por ciento de casos sintomáticos en el primer, segundo, tercero y cuarto trimestre respectivamente.

(EEG) electroencefalograma:

Por ciento de casos con EEG morbosos en el 1ro., 2do. y 3er. estudio.

(PE) potenciales evocados:

Por ciento de casos con PEC morbosos en el 1ro, 2do, y 3er estudio (EP) epilepsia:

Por ciento de epilépticos al año, diagnosticados por el cuadro clínico, EEG y PEC morbosos.

CUADRO I

PEA 250: MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDARES DE LOS VALORES DE AMPLITUD**

	Normales	Pacientes 1 ^{er} estudio	Pacientes 2 ^{do} estudio
CI	8,95 ± 1,66	6,45 ± 3,31 *	5,18 ± 1,88
CD	8,50 ± 1,24	6,32 ± 3,13 *	5,21 ± 1,82
TI	5,55 ± 1,02	3,88 ± 1,73 *	3,50 ± 1,26
DT	5,10 ± 0,93	4,05 ± 1,87 *	4,01 ± 1,22

* Valores significativos $p < 0,05$

** Al comparar la amplitud del grupo control con los pacientes en el primer estudio antes de las 24 horas, se puede observar una disminución significativa de dicha amplitud. Los valores del primer estudio comparados con el segundo fueron similares debido a que las respuestas evocadas eran aún normales a los seis meses; inclusive en casos asintomáticos y con EEG normal.

CUADRO II

PES DERECHO: MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDARES DE LOS VALORES DE AMPLITUD

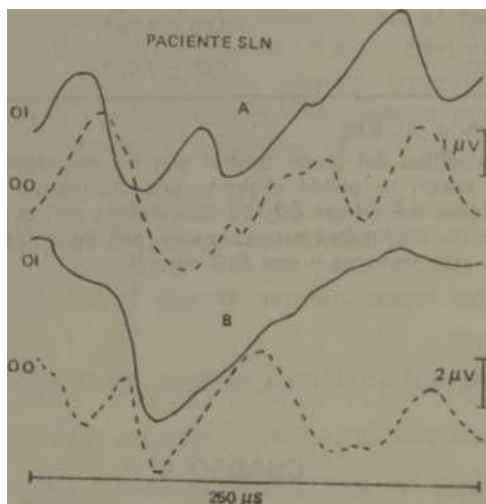
	Normales	Pacientes 1 ^{er} estudio	Pacientes 2 ^{do} estudio
CI	9,25 ± 1,27	4,77 ± 2,14 *	5,42 ± 1,42
CD	8,38 ± 1,24	4,14 ± 2,03 *	4,13 ± 1,30
OI	4,65 ± 0,60	3,71 ± 1,62 *	4,01 ± 1,15
OD	3,90 ± 0,54	3,30 ± 1,36 *	3,70 ± 0,95

* Valores significativos $p < 0,05$

Se obtuvieron resultados similares en los PEC somatosensoriales derechos.

Gráfico 1

Se muestran los PEC en un paciente de 43 años con un trauma craneal en región frontal izquierda con 15 minutos de inconciencia, con cefalea y vértigo desde el trauma. En "A" pueden verse las respuestas en las regiones occipital izquierda y derecha a un destello luminoso antes de las 24 horas después del trauma. En "B" las respuestas a los seis meses. Hay una gran asimetría y una forma de onda diferente, especialmente en el hemisferio izquierdo. El EEG fue normal, tanto inicialmente como seis meses después.



CL Y PE (+):

Por ciento de casos "sospechosos" de disritmia cerebral paroxística presente o futura, ya que tienen síntomas clínicos y PEC positivos, aunque con EEG normal.

PE (+) o EEG (+) o CL (+):

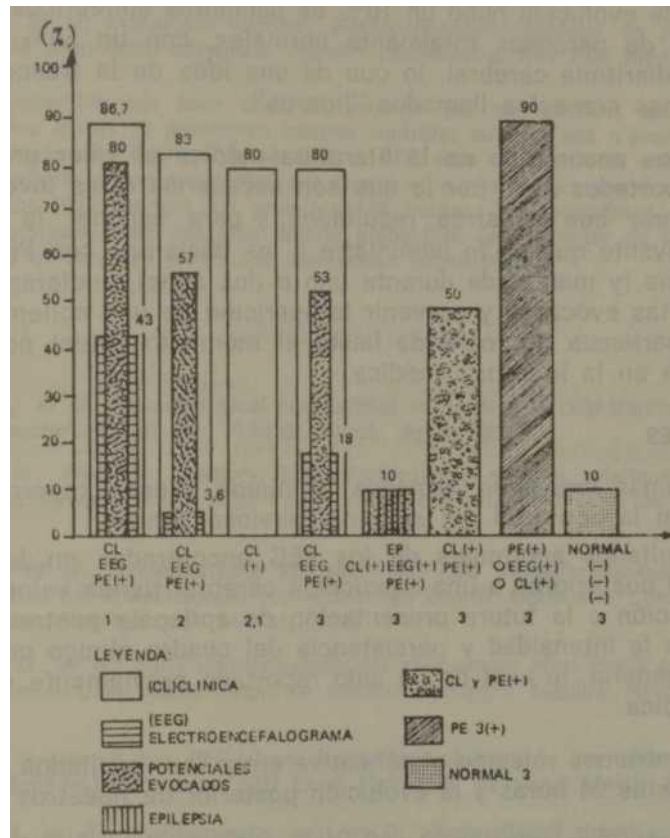
Por ciento de casos que a los 12 meses tenían síntomas clínicos o EEG morbosos o PEC morbosos o combinación de éstos.

Normal:

Por ciento de casos totalmente normales a los 12 meses.

No síntomas postraumáticos; EEG y PEC normales (gráfico 2).

Gráfico 2
EVOLUCION GENERAL DURANTE LOS 12 MESES Y RESULTADOS AL AÑO



DISCUSION

Este trabajo confirma que los PEC son muy útiles en la evaluación anatómica y funcional del cerebro.

Nosotros encontramos una correlación significativa entre la severidad del trauma y los valores anormales de \bar{n} en el primer estudio y también una correlación significativa con los síntomas clínicos seis meses después. Nuestro estudio, además, sugiere que los pacientes con respuestas evocadas generalizadas en las primeras 24 horas tienen un mal pronóstico, considerando la posibilidad de epilepsia postraumática.

Las respuestas evocadas anormales inmediatamente después del trauma persisten de igual forma a los seis meses y sugieren que aún los traumas craneales mínimos pueden producir daño prolongado del cerebro.

Al año de evolución hubo un 10% de pacientes epilépticos y solamente un 10% de personas totalmente normales, con un 50% de "sospechoso" de disritmia cerebral, lo que da una idea de la trascendencia de estos traumas craneales llamados "ligeros".

No hemos encontrado en la literatura médica el valor pronóstico de los PEC reportados aquí, por lo que son necesarias otras investigaciones para comparar con nuestros resultados, y para conocer la terapéutica anticonvulsivante que se le administre a los pacientes con PEC, después de un trauma (y mantenida durante uno o dos años), pudieran normalizar las respuestas evocadas y prevenir la aparición de una epilepsia postraumática, experiencia no realizada hasta el momento actual por nosotros, ni reportada en la literatura médica.

CONCLUSIONES

1. Los traumas craneales llamados "mínimos" tienen repercusión patológica en la actividad del sistema nervioso central.
Los resultados anormales de los PEC encontrados en las primeras 24 horas posteriores a una conmoción cerebral tienen valor pronóstico con relación a la futura presentación de epilepsia postraumática, así como en la intensidad y persistencia del cuadro clínico posconmocional en general, lo cual no ha sido reportado previamente en la literatura médica.
2. No encontramos relación significativa entre los resultados del EEG en las primeras 24 horas y la evolución posterior de nuestros pacientes.
3. Se encontró una relación significativa entre la duración de la pérdida del conocimiento y las respuestas patológicas en los PEC.
4. Son necesarios nuevos estudios para conocer si debemos usar anti-convulsivantes con el fin de prevenir la epilepsia postraumática en personas con conmoción cerebral y respuestas evocadas anormales en las primeras horas después del trauma.

SUMMARY

López Mas, L. et al. *Clinical and electroencephalographic assessment as well as by evoked potentials in concussion of the brain. Preliminary report.* Rev Cub Med 23: 5, 1984.

A prospective study was carried out with 30 patients who underwent concussion of the brain and with other 20 individuals as Controls. No one presented neurologic histories. EEG and CEP were performed each six months, with clinical study each three months. It was proved that when great number of asymmetries were observed in CEP, during the first 24 hours, symptoms were more intense and numerous with greater possibility of epilepsy occurrence, and as conclusion it is stated they have prognostic value.

RÉSUMÉ

López Mas, L. et al. *Evaluation clinique, électroencephalographique et par potentiels évoqués dans la commotion cérébrale. Rapport préliminaire.* Rev Cub Med 23: 5, 1984.

Une étude prospective est faite chez 20 patients qui ont souffert une commotion cérébrale et chez autres 20 personnes comme contrôle; aucun d'eux n'avait des antécédents neurologiques. On leur a réalisé EEG et PEC tous les six mois avec une étude clinique trimestrielle et l'on a constaté que quand on a observé un grand nombre d'asymétries dans les PEC pendant les premières 24 heures, les symptômes ont été plus nombreux et intenses, avec une plus grande probabilité de présenter de l'épilepsie, ce qui a permis d'en conclure qu'ils ont une valeur pronostique.

BIBLIOGRAFIA

1. *Majkowski, J. et al.*: Farmacological possibilities of preventing post-traumatic epilepsy. *Neurol Neurochir Pol* 10 (2): 135-139, March, April, 1977.
2. *Brooks, D. N.*: Wechsler Memory Scale Performance and its relationship to brain damage after severe closed head injury. *Jour Neurosurg Psychiatry* 39 (6): 593-601, June, 1976.
3. *Dichgans, J et al.*: Systematische Klinische und EEG Verlaufsuntersuchungen nach Schadeltraumen bei Erwachsenen: zum klinischen Begriff. *Commetie/Contusio cerebri.* *Fortschr Neurol Psychiatr* 46: 144-155, 1978.
4. *Panpiglione, G., et al.*: Early neurophysiological assessment after insult to the central nervous system. *Ciba Found Symp* 34 Elsevier. Excerpta Medica. New York. 1975. Pp. 263-278
5. *Koufen, H.*: Systematische EEG-Lüngsschnittuntersuchungen in der akuten phase des kindlichen Schadel-Hirntraumas. *EEG EMG.* Heft 1, 8. Jahrgang. March. 29-36. 1977.
6. *Coujon, J. A. et al.*: Post-traumatic epilepsy in electroclinical practice: in *The late effects of head injury*, *Arch Neurol* 30: 394-398, 1972.
7. *John, E. R.*: *Neurometrics: clinical applications of quantitative electrophysiology.* *Functional Neurosciences.* 2: Lawrence Erlbaum Ass. New Jersey. 1977.
8. *Harmony, T.*: *Evaluación neurométrica del funcionamiento cerebral en pacientes neurológicos.* Resumen de Tesis para aspirar al grado de Doctor en Ciencias. 1981. (Pendiente de publicación).

9. Tindall. G. T.; S. C. Tindall: Acute head injuries in adults. Current Theraphy. Ed. H. F. Conn-W. B. Saunders, 1981.

Recibido: 24 de febrero de 1983.
Aprobado: 8 de agosto de 1983.

Dr. Luis López Mas
Hospital Militar "Carlos J. Finlay"
114 y 31 Mariano. Ciudad de La Habana.

INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MEDICAS "CARLOS J. FINLAY". CAMAGÜEY

Relaciones equimoleculares de los niveles de tetraiodotironina (T_4) y triiodotironina (T_3) plasmáticas en el infarto cardíaco

Por:

Dr. ROGER RAMIREZ ZAYAS*, Dr. PAVEL ZAVADZKY**, Dra. MAYDA DURAN MATOS***
y Téc. LEYANI RODRIGUEZ****

Ramírez Zayas, R. y otros. *Relaciones equimoleculares de los niveles de tetraiodotironina (T_4) y triiodotironina (T_3) plasmáticas en el infarto cardíaco.* Rev Cub Med 23: 5. 1984.

El análisis radioinmunológico *in vitro* ha permitido la valoración cualitativa de las hormonas tiroideas circulantes tanto en entidades de tipo endocrinas como no endocrinas. En el presente trabajo se dosifica la tiroxina (T_4) y la triiodotironina (T_3), como hormonas principales del tiroides en pacientes con el diagnóstico de infarto agudo cardíaco,

*Especialista de I grado en bioquímica clínica. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Camagüey.

** Candidato a Doctor en Ciencias Médicas. URSS. Asesor, Cátedra de Bioquímica.

***Residente de anatomía humana. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Camagüey.

**** Técnico de laboratorio clínico. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Camagüey.