

11233  
2012

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**  
División de Estudios Superiores  
**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Hospital de Especialidades del**  
**Centro Médico Nacional**

**ALTERACIONES ELECTROENCEFALOGRAFICAS**  
**EN NEOPLASIAS INTRACRANEALES Y SU**  
**CORRELACION CON LA TOMOGRAFIA**  
**AXIAL COMPUTADA DE CRANEO.**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN NEUROLOGIA  
P R E S E N T A :  
DR. JESUS CARRILLO IBARRA



**TESIS CON**  
**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	4
PACIENTES Y METODOS.....	5
RESULTADOS.....	6
LAMINAS DESCRIPTIVAS.....	7
CONCLUSIONES.....	13
ILUSTRACION DE CASOS.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	19

**I N T R O D U C C I O N**

Fué Walter (1936) de los primeros en demostrar mediante técnicas apropiadas de electroencefalografía la localización de neoplasias intracraneales por este método. Desde esa época ha sido mucho lo que se ha escrito tanto para la localización de neoplasias cerebrales de la convexidad o de estructuras encefálicas profundas, ya sean primarias o metastásicas (2). Entre dichos reportes se encuentran los de Cobb (1944), Hoefer (1946), Kershman (1949), Gibbs y Gibbs (1964) y Zenteno a (1971) (2).

Los diversos reportes en relación a la confiabilidad del electroencefalograma en la localización de las neoplasias, muestran una amplia variación en el porcentaje de utilidad de dicha técnica electrodiagnóstica (4). Inicialmente las variaciones eran favorecidas por la falta de una técnica homogénea (número, localización de los electrodos, montajes utilizados, constantes de tiempo y el propio estado clínico de los pacientes). De igual manera variaban los criterios sobre normalidad y anormalidad.

Además de lo mencionado previamente los otros métodos de diagnóstico neurológico-radiológico, no tenían la misma

capacidad de resolución, para la localización topográfica de las lesiones cerebrales y lo mismo acontecía con las técnicas de tinciones especiales histopatológicas o de microscopía electrónica para confirmar el tipo de tumor; lo cual indudablemente favorecen las variaciones EEG.

La tomografía axial computada de cabeza y mas recientemente la resonancia nuclear magnética, aunado a los métodos histopatológicos de microscopía electrónica, nos motivó para valorar nuevamente la sensibilidad topográfica y sus cambios, con el electroencefalograma.

Hay mucha literatura extranjera y poca nacional, en relación a la utilidad precisa del electroencefalograma en los tumores cerebrales, cualquiera que sea su topografía. Por ello como ya lo hacemos notar en el párrafo anterior en este trabajo intentamos valorar en forma crítica la utilidad práctica en la localización de los tumores intracraneales electroencefalográficamente y compararle con métodos mas anatómicos como la tomografía axial de cabeza y los otros ya descritos.

**OBJETIVOS.**

- 1.- Valorar la utilidad del E.E.G. en las lesiones tumorales intracraneales, cualquiera que sea su naturaleza.
- 2.- Relacionar los hallazgos de función cerebral electroencefalográfica de los tumores cerebrales y las anomalías de estas lesiones en la T.A.C.C.
- 3.- Definir el índice de confiabilidad de las anomalías electroencefalográficas en los tumores cerebrales.

P A C I E N T E S Y M E T O D O S .

En este estudio prospectivo se analizaron 40 pacientes ingresados al servicio de neurología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional, del I.M.S.S. de Marzo de 1987 a Febrero de 1988.

Todos ellos adultos con un rango de edad de 23 a 85 años (Con una media de 48.5 a.) de los cuales 24 (60 %) fueron hombres y 16(40%) mujeres.

Estos ,con datos clínicos sugestivos de neoplasia primaria o metastásica del sistema nervioso central; que no hubiesen sido sometidos a ningún procedimiento neuroquirúrgico ni a tratamiento paliativo con quimio o radioterapia.

Se les practicó a todos un examen físico-neurológico completo, electroencefalograma y una tomografía axial computada de cráneo simple y contrastada.

## R E S U L T A D O S .

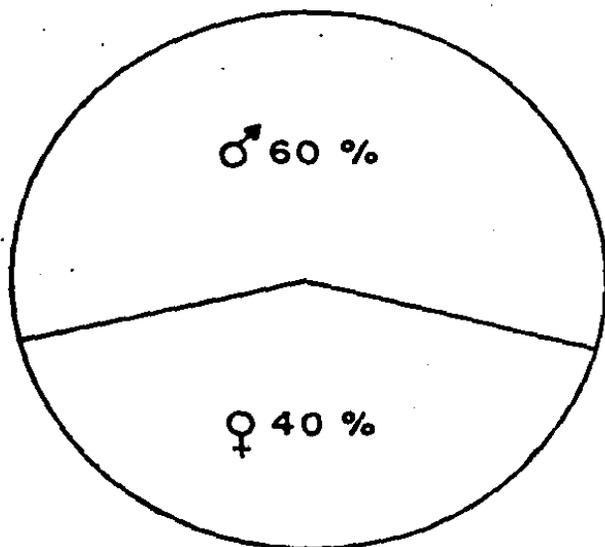
En la lámina No.1 se aprecia la distribución por sexos de cada uno de los pacientes. En la lámina No.2 se distribuyen de acuerdo a su déficit neurológico mayor.

En la lámina No. 3 se especifica la distribución de las neoplasias en cuanto a su estirpe histológica.

En la lámina No.4 se muestra la descripción de cada uno de los ritmos del E.E.G.

Finalmente en la lámina No. 5 y 6 incluimos la frecuencia de anomalías electroencefalográficas y la distribución por cada uno de sus ritmos respectivamente; en donde podemos apreciar en forma evidente el predominio de la actividad delta polimorfa y de los ritmos Theta-Delta o mixtos.

FIGURA I



DISTRIBUCION POR SEXO

HOMBRES = 24 (60 %)

MUJERES = 16 (40 %)

## LAMINA No. 2

H A L L A Z G O S   C L I N I C O S

<u>DEFICIT NEUROLOGICO MAYOR</u>	<u>No.</u>	<u>%</u>
FUNC. MENTALES SUPERIORES ....	2	5
PARES CRANEALES .....	2	5
HIPERT. ENDOCRANEAL .....	14	35
DEFICIT MOTOR .....	10	25
AFECCION CEREBELOSA .....	2	5
AFECCION DE CAMPOS V .....	2	5
EPILEPSIA .....	8	20
	<u>40</u>	<u>100</u>

## L A M I N A No.3

NEOPLASIAS INTRACRANEALES  
(ESTIRPE HISTOLOGICA).

	No.	%
PRIMARIAS BENIGNAS		
a) ADENOMA HIPOFISIARIO	4	10
b) MENINGIOMA	13	32.5
PRIMARIAS MALIGNAS.		
a) GLIOBLASTOMA MULTIFORME	4	10
b) ASTROCITOMA	8	20
c) MEDULOBLASTOMA	3	7.5
d) LINFOMA PRIMARIO	1	2.5
METASTASICAS		
a) ADENOCARCINOMAS	2	5
b) CARCINOMAS EPITELIALES	3	7.5
c) MELANOMAS	2	5

## L A M I N A No.4

## DESCRIPCION DE RITMOS ELECTROENCEFALOGRAFICOS.

- a) RITMO ALFA: Ritmo de frecuencia entre 8 y 13 Hz en -  
el adulto, más amplio en regiones posteriores, y cuando  
están los ojos cerrados, atenuado por la atención-  
principalmente visual.
- b) RITMO BETA:  
Frecuencia mayor de 13 Hz.
- c) RITMO THETA:  
Frecuencia entre 5-7 Hz.
- d) RITMO DELTA:  
Frecuencia entre .5-3 Hz.

Monomorfo: Ondas lentas irregulares a menudo de --  
gran amplitud.

Polimorfo: Elementos mucho más irregulares, más lentos  
y a menudo menos amplios que el delta monomorfo.

LAMINA No. 5

ANORMALIDADES ESPECIFICAS DEL ELECTROENCEFALOGRAMA

NEOPLASIA	NORMAL	DELTA		THETA		PAROXISTICOS	FACILITATORIOS (O.A., ESPIGA).	MIXTOS	OTROS
		M	P	M	P				
ADENOMAS	3							1	
MENINGIOMAS	3		4			2	1	2	1
GLIOBLASTOMA			1	1				2	
ASTROCITOMA			4			2		1	1
MEDULOBLASTOMA					2			1	
L. PRIMARIO			1						
ADENOCARCINO.	1				1				
CA. EPITELIAL	1							2	
MELANOMA								2	

\*Monomorfa (M)  
Polimorfa (P)

\*\* Onda aguda.

## LAMINA No. 6

## TOTAL DE ANORMALIDADES DEL E.E.G.

1.-	TRAZO NORMAL	.....	8	( 20%)
2.-	D.P.	.....	10	( 25%)
3.-	T.M.	.....	1	(2.5%)
4.-	PAROXISTICO	.....	4	( 10%)
5.-	FACILITATORIO	...	1	(2.5%)
6.-	MIXTO	.....	11	(27.5%)
7.-	OTROS	.....	2	( 5%)

\* DELTA POLIMORFA (D.P.)

\*\* THETA MONOMORFA (T.M.)

### C O N C L U S I O N E S .

- 1.- En los tumores cerebrales ,el electroencefalograma es un mé - todo de gran utilidad,pero siempre debe de relacionarse con el cuadro clínico. A diferencia de la tomografía axial compu - tada,que revisa la patología más objetivamente,el electroen - cefalograma identifica aspectos más funcionales. Es así que - los tumores que comprometen en forma directa o indirecta la - corteza cerebral provocan elementos inhibitorios como aconte - ció en nuestros casos,mostrando actividad,Theta - Delta en la región comprometida,que ocurrió en gran número de casos.  
(Lámina No.6)
- 2.- En los meningiomas acontece que cuando son de pequeño tamaño - menores de 3 cm.,no se manifiestan por anormalidades E.E.G. y conforme aumentan de tamaño y provocan un efecto mecánico de - compresión en la corteza cerebral,hacen su aparición elemen - tos mixtos. Tanto facilitatorios como inhibitorios (Lámina No. 6).
- 3.- Los gliomas dadas sus características histológicas,se manifi - estan por severas alteraciones EEG,principalmente de tipo in - hibitorio.

- 4.- Los adenomas hipofisarios, dada su topografía no modifican - el electroencefalograma, a menos que por su tamaño provoquen un síndrome de hipertensión intracraneal, hidrocefalia ó bien afecten mecánicamente estructuras cerebrales.
  
- 5.- Los tumores metastásicos pueden no modificar el trazado del E.E.G. cuando se trata de lesiones pequeñas, pero conforme -- crecen ó provocan alteraciones de tipo facilitatorio, aparecen dichos cambios.  
  
sin embargo en lesiones múltiples hay regiones que permanecen "silenciosas" y otras muestran cambios anormales ( Consultar lámina respectiva).
  
- 6.- En conclusión el electroencefalograma muestra alteraciones - importantes en los tumores primarios del cerebro, debido al - compromiso neuronal, que genera los potenciales eléctricos. No sucede así con las neoplasias secundarias, que al inicio - no modifican el EEG y es a mayor tiempo de evolución que se observan las alteraciones del E.E.G.
  
- 7.- En los meduloblastomas se producen en el EEG alteraciones pro - yectadas a las regiones posteriores, pero conforme se produce mayor hipertensión intracraneal, las alteraciones del trazo - se hacen difusas.

8.- Se concluye finalmente que el EEG es útil en los tumores cerebrales en relación al cuadro clínico y en los sitios carentes de T.A.C.C. pero que cuenten con un electroencefalógrafo el cual es menos costoso ayudará al clínico a apoyar su sospecha diagnóstica con un alto índice de confiabilidad. Dado que en ausencia de edema cerebral el EEG permite apreciar los cambios regionales de actividad anormal, que traducen la disfunción de zonas córtico subcorticales habiendo una relación directa entre estos cambios y la localización tumoral.

## I L U S T R A C I O N   D E   C A S O S .

### CASO No. 1.-

Paciente masculino de 44 años, diestro con cefalea generalizada de 8 meses de evolución refractaria a analgésicos y manejo ordinario. Su examen neurológico mostró papiledema, hiperreflexia de hemicuerpo derecho y Babinski ipsilateral.

El electroencefalograma con actividad DELTA poli y monomorfa fronto-parietal izquierda.

La T.A.C.C. se muestra al reverso.

El estudio histopatológico de dicha neoplasia: LINFOMA PRIMARIO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL."

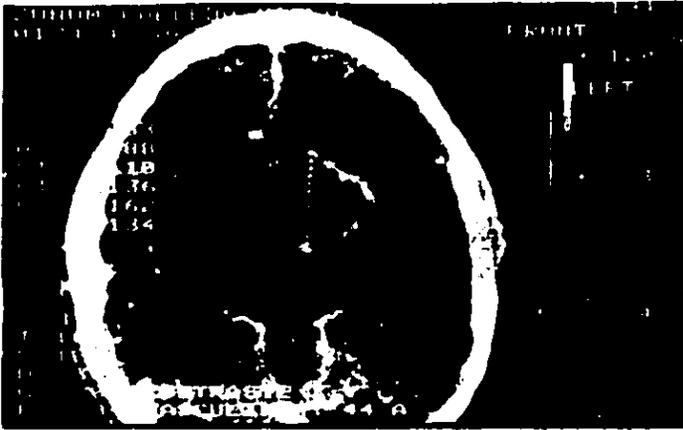
### CASO No. 2.-

Paciente masculino de 73 años, diestro, con un cuadro clínico de un mes de evolución caracterizado por disminución progresiva de la fuerza en hemicuerpo derecho. Su examen neurológico mostró hemiparesia derecha, moderada espasticidad ipsilateral, así como hiperreflexia de hemicuerpo derecho y Babinski ipsilateral.

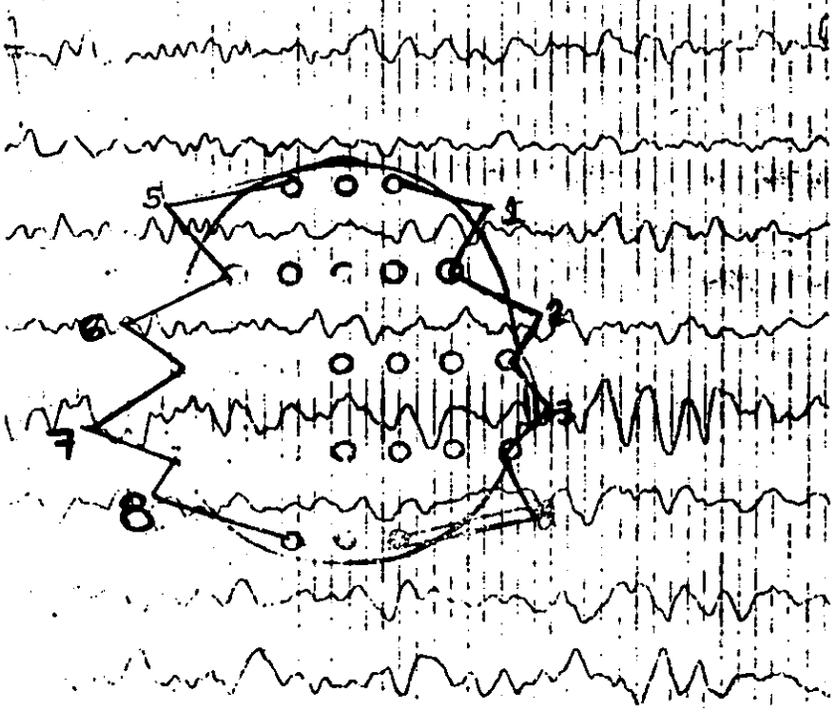
El E.E.G. con actividad DELTA polimorfa.

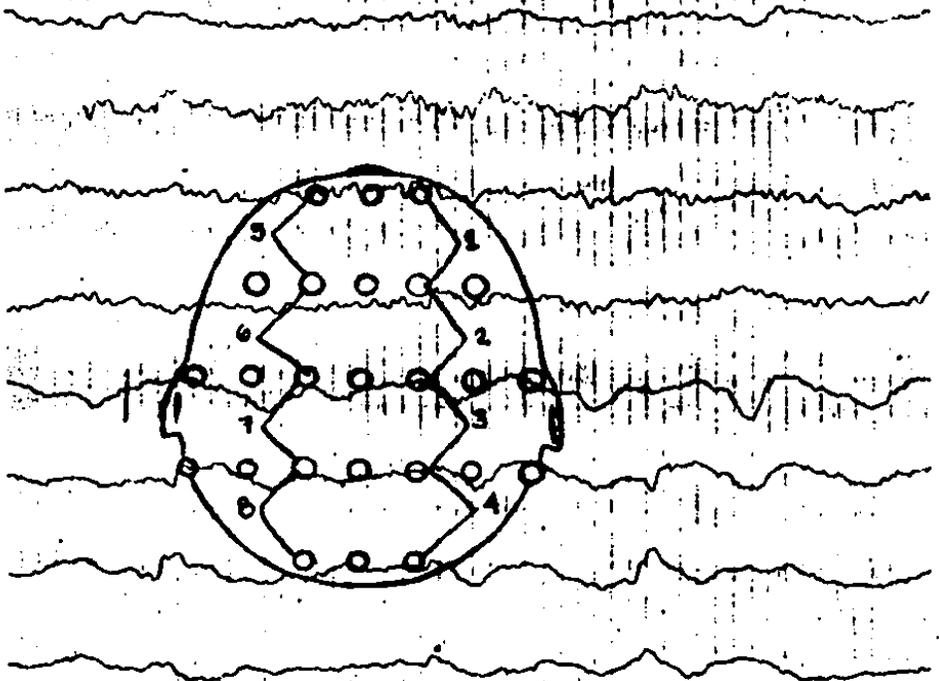
La T.A.C.C. se muestra al reverso.

El estudio histopatológico : Meningioma psamomatoso.



17.





## B I B L I O G R A F I A.

- 1.- Bagchi, B.K. Electroencephalographic localization of intracranial tumors.  
Correlative neusurgery. 1955.
- 2.- Bagchi, B.K. Preoperative electroencephalographic localization of brain tumors.  
Electrochemistry in biology and medicine. 1952.
- 3.- Daly David. Secuential alterations in the electroencephalograms of the patiens with brain tumors.  
Electroenceph.Clin. Neurophisiol. 1958.
- 4.- Douglass A. The E.E.G. in intrinsec supratentorial brain tumors a comparative evaluation.  
Electroenceph.Clin. nurophisiol. 1972.
- 5.- Hoefler, P.F.A. Clinical and electroencephalographic findings in a large series of verified brain tumors.  
Trans. Amer. Neurol. 1946.
- 6.- Rheinberger. Posterior fossa tumors and the electroencephalogram 1955.
- 7.- Simek, J. Electroencephalographic in expansive processes within the posterior fossa 1955.
- 8.- Streifler, M. On the value of electroencephalography in the localization of intracranial space occupying lesions.  
Psychiat. Nuerol. 1952.
- 9.- Silverman D. Serial electroencephalographic in brain tumors.  
Electroenceph.Clin. Nruophisiol. 1969.
- 10.- Tukul K. Electroencephalogram in parasagittal lesions.  
E.E.G. Clin. Neurophisiol. 1952.
- 11.- Ulet, G. E.E.G. of dogs with experimental space-occupying intracranial lesions.  
Arch. Neurol. Psychiat. 1945.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- 12.- Van Der Drift, J.H.A. The value of the EEG in the differential diagnosis of cases with cerebral lesions.  
EEG. clin. Neurophysiol. 1962.
- 13.- Van Der Drift, J.H.A. The EEG. with space occupying intracranial lesions in old. patients.  
EEG. Clin. Neurophysiol 1961.
- 14.- Velasco M. y Zenteno Alaniz G. Significance of EEG signs in the diagnosis of 136 intracranial neoplasms verified histologically.  
Clin. Elec troenceph. 1977
- 15.- Walter W.G. The localization of cerebral tumors by electroencephalography.  
Lancet. 1936.