



11242 34
2ej
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO S. S.**

**ESTUDIO DE LA COHERENCIA INTERHEMISFERICA DE LA
ACTIVIDAD ELECTROENCEFALOGRAFICA EN ENFERMOS
CON LESIONES CEREBRALES**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN:
RADIOLOGIA E IMAGEN
P R E S E N T A
DRA. ROXANA IVONNE SAAVEDRA GORDILLO**

**ASESORES:
DRA. THALIA HARMONY Y
DR. ANTONIO FERNANDEZ BOUZAS**



MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1992



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 está 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
MATERIAL Y METODO.....	3
RESULTADOS.....	5
DISCUSION.....	7
BIBLIOGRAFIA.....	10

*ESTUDIO DE LA COHERENCIA INTERHEMISFERICA DE LA ACTIVIDAD
ELECTROENCEFALOGRAFICA EN ENFERMOS CON LESIONES CEREBRALES.*

INTRODUCCION

Es conocido que las lesiones cerebrales se caracterizan por la presencia de ondas lentas en el electroencefalograma (EEG). Estas ondas lentas generalmente, consisten en DELTA de 0.5 a 3.5 Hz que se localizan en el area de la lesion asi como las zonas edematosas que lo rodean. La presencia de ondas lentas en una region cortical y no en el area homologa bilateral es por lo tanto un signo que se utiliza frecuentemente en el EEG para la localizacion del area de la lesion.

Con el advenimiento de las computadoras se ha facilitado el analisis cuantitativo del EEG. Uno de los metodos mas empleados de analisis es el de: Analisis de frecuencias, que permite descomponer a la señal EEG en actividades de diferentes frecuencias, y con ello conocer la participacion exacta de las bandas Delta, Theta, Alfa y Beta. Una de las medidas que se deriva del analisis espectral o de frecuencias es la COHERENCIA.

La coherencia entre el EEG de dos regiones mide el grado de relacion o acoplamiento entre ambas actividades electricas. En la coherencia se pierde la informacion de fase por lo cual, no se puede decir que dos señales son sincrónicas por tener una coherencia muy alta, sino que tiene un alto grado de relacion (5). De acuerdo a la definicion matematica de la coherencia, es necesario calcular el espectro de potencia para cada uno de los registros, asi como el espectro cruzado entre ambos registros. Por lo tanto, la coherencia, se puede analizar en cada una de las cuatro bandas

EEG: Delta (1.5-3.5 Hz). Theta (3.5-7.5 Hz). Alfa (7.5-12.5 Hz) y Beta (12.5-19 Hz). También de acuerdo a la expresión matemática de la coherencia, esta no puede alcanzar valores superiores a 1 (uno) ni inferiores a 0 (cero). Valores próximos a 0 indicarán una baja relación y valores a partir de 0.3 indican ya un alto grado de correlación, y por supuesto, valores mayores reflejan una mayor relación entre ambos registros.

Se han hecho pocos estudios utilizando la coherencia para el análisis del EEG (2,11,17). La mayoría se enfocan al estudio de las variaciones de la coherencia durante diferentes tareas mentales (21). Utilizando un método diferente, pero que se aproxima al cálculo de la coherencia, el estudio del coeficiente de correlación de polaridad. Otero y Cois. (12,13) demostraron que en los enfermos con tumores cerebrales y con infartos cerebrales, este coeficiente medido entre áreas homólogas izquierdas y derechas era inferior al que se observaba en sujetos normales.

En esta tesis se hizo un análisis de la coherencia del EEG con el objetivo de determinar si era una medida de utilidad en estudios de enfermos con lesiones cerebrales y si se encontraba relacionado con la localización de la lesión.

La localización de estas lesiones se determinó por medio de la tomografía computada que para fines prácticos es el procedimiento más adecuado utilizado como referencia (3,4,6,7,8,9,10,14,16,18, 20).

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 30 enfermos con lesiones cerebrales diversas, entre 18 y 75 años de edad y diez sujetos normales entre 18 y 34 años.

En cada sujeto se hizo un registro computarizado de EEG en las derivaciones monopolares Fp1, Fp2, F3, F4, C3, C4, P3, P4, O1, O2, F7, F8, T3, T4, T5, T6, Fz, Cz y Pz usando ambos lóbulos de las orejas cortocircuitados como referencia. El registro se hizo con el sujeto en reposo, con los ojos cerrados y se almacenaron 10 minutos de registro para seleccionar posteriormente los segmentos de EEG libres de artefactos que son los que se analizaron. La selección de los segmentos de EEG fué a través de la inspección visual del registro en todos los canales, evitando la presencia de artefactos. Una vez seleccionados los segmentos, se hizo el análisis de frecuencias para la obtención del espectro de potencia en cada derivación, así como de los espectros cruzados entre una derivación y todas las restantes para las cuatro bandas electroencefalograficas. Así, se obtuvieron 171 valores de coherencia para cada banda del EEG en cada sujeto.

Con estos valores se hicieron dos comparaciones estadísticas por medio de la T de Student:

a.-Entre los sujetos normales y los enfermos con lesiones cerebrales.

b.-Entre los enfermos con lesiones del hemisferio izquierdo y enfermos con lesión del hemisferio derecho.

Por medio de la Tomografía Computada se determinó la topografía exacta de las lesiones y la etiopatogenia, corroborada poste-

riormente por cirugía, clínica, evolución, biopsia o necropsia.

A todos los enfermos estudiados se les practicó una Tomografía Computada (TC) simple y contrastada, por medio de la cual se determinaron varios parámetros que traducían cambios anatómicos y que ubicaban a las lesiones respecto a la posición de los electrodos del registro electrofisiológico.

Los parámetros utilizados por la TC fueron:

- a.- Topografía de las lesiones.
- b.- Dimensiones del área total.
- c.- Densidad de la lesión en estudio simple y contrastado.
- d.- Presencia de edema, del cual se determinó:
 - 1.- Área total y
 - 2.- Densidad promedio en todos los cortes.

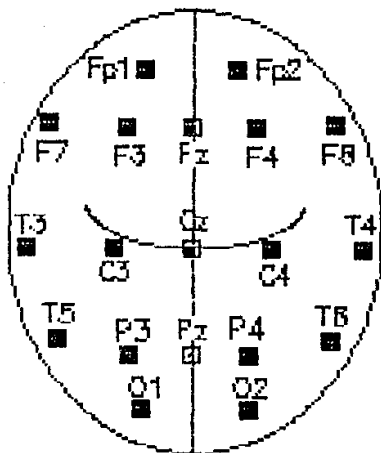


FIGURA 1

*Localización de los electrodos
en el registro encefalográfico.*

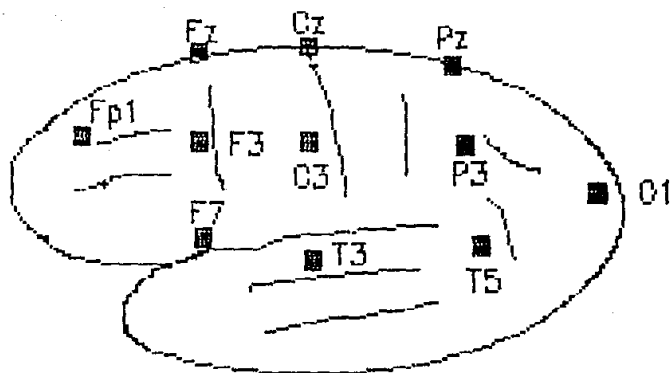


FIGURA 2

*Vista lateral de la localización
de los electrodos en el mapeo
hemisferio izquierdo.*

ESPECTRO DE POTENCIA

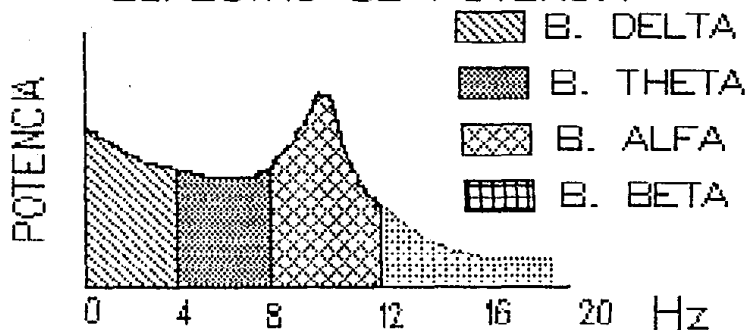


FIGURA 3

Gráfica tomada del libro de
ONTOGENIA NEURAL. Ed. Salas M. Soc. Mex. C. Fisiol. UNAM
Mexico 1991. Harmony T. y Col.
Factores de neurometría.

RESULTADOS

Los resultados de la primera comparación se pueden observar en las tablas 1.2.3 v 4. (entre normales y enfermos). En todos los casos, la coherencia fue mas alta en los sujetos normales que en los enfermos. Si se analiza lo ocurrido entre las coherencias de la banda Delta es posible ver que aunque la gran mayoría de las coherencias fueron significativas, hubo excepciones en esto, principalmente las coherencias entre las derivaciones proximas. Esto se puede explicar por que la mayor parte de las lesiones ocupaban mas de una derivación y tenían como característica la presencia de gran cantidad de actividad Delta en varias derivaciones proximas, por lo cual, existía entre esas áreas proximas un valor de coherencia alto. Esto mismo se observo aunque en menor grado en la Banda Theta. (Fig. 4.5.6 y 7).

Cuando se compararon los enfermos con lesiones hemisféricas izquierdas, con los que tenían lesiones hemisféricas derechas se observo que habían muchas diferencias significativas como se muestran en las tablas 5. 6 y 7.

Estas diferencias fueron solamente en las bandas Delta y Theta. Como es posible analizar en las tablas, los valores de coherencia entre las áreas del hemisferio izquierdo fueron mucho más bajos que los valores correspondientes al hemisferio derecho en los enfermos con lesiones del hemisferio izquierdo. Lo inverso sucede en los enfermos con lesiones del lado derecho: en ese hemisferio las coherencias interhemisféricas fueron inferiores a

las observadas en el hemisferio izquierdo.

En las tablas 8, 9 y 10 se expresan los valores de las áreas de lesiones y del edema acompañante, cuando existía, en las diferentes lesiones. Como se puede observar, la mayor parte eran tumores o masas expansivas acompañadas de edema y en segundo lugar infartos cerebrales, en los cuales no se puede separar el edema de la lesión, debido a que tienen densidades similares.

Se puede observar que por densidad (con medio de contraste), se pueden agrupar los tumores dependiendo de su variedad histológica y si son extra-axiales (meningiomas) o intra-axiales (gliomas). Los primeros tienen una densidad mucho mayor y captan más intensamente el contraste. Los gliomas, en general, tienen áreas necróticas o quísticas y este hecho hace que disminuya la densidad y, sobre todo, el reforzamiento.

Las metástasis, presentaron un reforzamiento muy intenso principalmente porque eran a "variedad nodular" y no tenían áreas necróticas.

Las metástasis, y en un segundo lugar los meningiomas, fueron las lesiones que se acompañaron de un mayor grado de edema.

VALORES DE COHERENCIA SIGNIFICATIVOS ENTRE SUJETOS NORMALES Y ENFERMOS

		BANDA DELTA															
DERIV.	NORMALES			ENFERMOS			T	P	DERIV.	NORMALES			ENFERMOS			T	P
	X	DS		X	DS					X	DS		X	DS			
Fp1 Fp2	.608	.144	.365	.197	4.260	.0004			Fp1 F4	.411	.158	.245	.155	2.940	.0103		
Fp1 C4	.240	.109	.161	.107	1.991	.0531			Fp1 F8	.210	.091	.112	.063	3.145	.0087		
Fp2 F3	.377	.133	.215	.109	3.474	.0042			Fp2 F7	.210	.111	.117	.076	2.467	.0302		
F3 F4	.538	.095	.242	.137	7.680	.0001			F3 C3	.654	.082	.510	.154	3.711	.0008		
F3 C4	.468	.090	.224	.148	6.316	.0001			F3 P3	.392	.092	.251	.170	3.394	.0002		
F3 P4	.314	.093	.151	.124	4.445	.0003			F3 F8	.183	.068	.094	.051	3.782	.0025		
F3 T4	.230	.076	.118	.065	4.217	.0010			F3 Fz	.733	.067	.547	.170	5.090	.0001		
F3 Cz	.526	.075	.385	.172	3.647	.0009			F3 Pz	.366	.094	.235	.164	3.159	.0039		
F4 C3	.453	.093	.227	.130	6.070	.0001			F4 P3	.296	.085	.144	.094	4.801	.0002		
F4 P4	.431	.101	.309	.160	2.871	.0084			F4 P7	.201	.093	.119	.080	2.524	.0251		
F4 T3	.215	.100	.116	.084	2.814	.0145			F4 Fz	.772	.064	.588	.164	5.233	.0001		
F4 Cz	.560	.082	.438	.173	3.056	.0044			F4 Pz	.381	.107	.265	.148	2.702	.0135		
C3 C4	.655	.084	.384	.167	6.859	.0001			C3 P3	.730	.094	.635	.137	2.489	.0210		
C3 P4	.597	.116	.334	.161	5.681	.0001			C3 O1	.461	.120	.332	.180	2.635	.0168		
C3 T4	.282	.097	.154	.108	3.528	.0027			C3 T5	.500	.148	.348	.183	2.698	.0147		
C3 T6	.334	.135	.159	.112	3.724	.0025			C3 Fz	.635	.064	.477	.157	4.612	.0001		
C3 Pz	.672	.116	.564	.154	2.275	.0279			C4 P3	.610	.081	.339	.158	7.189	.0001		
C4 P4	.808	.082	.706	.120	3.056	.0058			C4 O1	.413	.106	.293	.166	2.689	.0130		
C4 T4	.285	.099	.156	.120	3.401	.0032			C4 T5	.326	.118	.151	.102	4.227	.0009		
C4 Fz	.695	.062	.505	.184	5.038	.0001			C4 Cz	.822	.071	.721	.129	3.175	.0036		
C4 Pz	.751	.073	.062	.131	3.954	.0005			P3 P4	.716	.108	.447	.162	6.053	.0001		
P3 O2	.644	.139	.488	.185	2.848	.0101			P3 T4	.252	.092	.155	.106	2.787	.0126		
P3 T6	.469	.159	.245	.152	3.939	.0014			P3 Fz	.417	.081	.260	.155	4.232	.0002		
P3 Cz	.648	.103	.512	.167	3.116	.0046			P3 Pz	.824	.070	.706	.126	3.779	.0008		
P4 T3	.283	.091	.159	.128	3.452	.0024			P4 T5	.454	.128	.227	.151	4.682	.0002		
P4 Fz	.459	.095	.288	.166	4.114	.0003			P4 Cz	.695	.096	.556	.156	3.382	.0024		
O2 F7	.829	.106	.736	.112	2.378	.0305			O2 T5	.481	.124	.339	.207	2.649	.0138		
F7 T4	.090	.051	.180	.138	-2.00	.0138			F7 T6	.070	.028	.192	.151	-4.36	.0001		
T3 Fz	.333	.094	.222	.147	2.823	.0095			T4 Fz	.378	.081	.245	.168	3.394	.0018		
T5 T6	.369	.133	.175	.141	3.960	.0012			T5 Fz	.219	.116	.134	.121	1.985	.0538		
T5 Cz	.342	.127	.230	.152	2.321	.0325			T5 Pz	.501	.128	.345	.175	3.050	.0063		
Fz Cz	.735	.047	.646	.160	1.719	.0931			Fz Pz	.482	.098	.361	.167	2.835	.0087		

TABLA # 01

VALORES DE COHERENCIA SIGNIFICATIVOS ENTRE SUJETOS NORMALES Y ENFERMOS

DERIV.	BANDA						THETA						
	NORMALES		ENFERMOS		T	P	NORMALES		ENFERMOS		T	P	
	X	DS	X	DS			X	DS	X	DS			
Fp1 F4	.434	.135	.310	.143	2.499	.0240	Fp1 C4	.271	.112	.174	.090	2.502	.0268
Fp1 C4	.271	.112	.174	.090	2.502	.0268	Fp1 P3	.212	.116	.124	.078	2.228	.0465
Fp1 P4	.160	.099	.088	.047	2.223	.0497	Fp1 F8	.213	.087	.131	.092	2.560	.0213
Fp1 Pz	.195	.098	.133	.076	2.089	.0429	Fp2 F3	.404	.123	.293	.111	2.550	.0231
Fp2 C3	.238	.115	.164	.073	2.426	.0197	Fp2 F7	.213	.095	.121	.067	2.843	.0150
F3 C3	.693	.091	.543	.157	3.751	.0009	F3 C4	.431	.101	.238	.123	5.015	.0001
F3 P3	.432	.110	.244	.129	4.504	.0003	F3 F4	.511	.087	.300	.126	5.995	.0001
F3 P4	.287	.103	.129	.069	4.535	.0008	F3 O1	.215	.117	.092	.055	3.207	.0091
F3 O2	.173	.105	.078	.040	2.786	.0196	F3 F8	.183	.072	.107	.056	3.039	.0099
F3 T4	.174	.073	.107	.056	2.636	.0213	F3 T5	.257	.129	.132	.098	2.797	.0158
F3 Fz	.743	.063	.621	.139	3.878	.0005	F3 Cz	.559	.079	.439	.160	3.205	.0031
F3 Pz	.377	.091	.238	.124	3.842	.0010	F4 C3	.429	.078	.233	.092	6.630	.0001
F4 C4	.727	.054	.617	.142	3.663	.0007	F4 P3	.297	.095	.133	.065	5.064	.0003
F4 P4	.447	.082	.293	.142	4.292	.0002	F4 O1	.168	.008	.092	.064	2.479	.0290
F4 O2	.219	.083	.119	.078	3.351	.0046	F4 F7	.202	.086	.111	.064	3.064	.0097
F4 T3	.164	.082	.103	.047	2.223	.0483	F4 T6	.255	.074	.161	.119	2.978	.0064
F4 Fz	.773	.043	.643	.118	5.207	.0001	F4 Cz	.587	.072	.478	.130	3.359	.0023
F4 Pz	.391	.060	.265	.100	4.839	.0001	C3 C4	.568	.090	.343	.124	6.223	.0001
C3 P3	.732	.072	.621	.112	3.688	.00012	C3 P4	.506	.109	.276	.112	5.798	.0001
C3 O1	.428	.122	.282	.109	3.392	.0045	C3 O2	.394	.107	.190	.106	4.087	.0001
C3 T4	.216	.074	.132	.073	3.112	.0073	C3 T5	.453	.137	.284	.150	3.323	.0042
C3 T6	.239	.109	.103	.062	3.750	.0033	C3 Fz	.634	.067	.466	.128	5.441	.0001
C3 Cz	.733	.046	.643	.095	4.039	.0003	C3 Pz	.654	.088	.540	.129	3.175	.0044
C4 P3	.523	.102	.281	.108	6.471	.0001	C4 P4	.810	.055	.676	.140	4.447	.00001
C4 O1	.339	.122	.209	.138	2.856	.0111	C4 O2	.474	.103	.303	.155	4.030	.0005
C4 T3	.204	.082	.120	.071	2.919	.0116	C4 T5	.222	.089	.089	.045	4.546	.0010
C4 T6	.509	.096	.337	.193	3.766	.0007	C4 Fz	.668	.068	.502	.134	5.213	.0001
C4 Cz	.799	.077	.700	.111	3.187	.0044	C4 Pz	.718	.057	.594	.110	4.652	.0001
P3 P4	.632	.084	.376	.132	7.253	.0001	P3 O1	.749	.105	.651	.129	2.433	.0257
P3 O2	.576	.114	.391	.169	3.958	.0007	P3 T4	.203	.082	.124	.074	2.715	.0170
P3 T5	.691	.096	.560	.168	3.077	.0048	P3 T6	.366	.130	.158	.106	4.608	.0005
P3 Fz	.422	.094	.234	.104	5.364	.0001	P3 Cz	.617	.079	.467	.135	4.380	.0002
P3 Pz	.802	.052	.682	.125	4.379	.0001	P4 O2	.741	.098	.639	.155	1.955	.0573
P4 T3	.205	.089	.114	.069	2.932	.0122	P4 T5	.320	.089	.143	.096	5.295	.0001
P4 Fz	.429	.087	.250	.116	5.222	.0001	P4 Cz	.656	.074	.497	.140	4.698	.0001
P4 Pz	.834	.045	.713	.101	5.318	.0001	O1 T5	.681	.075	.544	.183	3.453	.0014
O1 Fz	.225	.101	.114	.065	3.292	.0069	O1 Cz	.367	.119	.263	.131	2.366	.0308
O2 T5	.396	.099	.257	.190	3.058	.0047	O2 T6	.677	.097	.565	.163	2.683	.0126
O2 Fz	.233	.097	.115	.077	3.502	.0040	O2 Cz	.396	.110	.265	.132	3.132	.0059
O2 Pz	.663	.105	.535	.162	2.904	.0080	F7 T4	.077	.050	.129	.068	-2.64	.0155
F7 T6	.092	.040	.159	.086	-3.42	.0017	F7 Fz	.322	.087	.236	.116	2.508	.0210
F8 T3	.075	.051	.131	.084	-1.98	.0544	F8 T5	.087	.038	.139	.076	-2.87	.0072
T3 T4	.071	.041	.120	.059	-2.73	.0135	T3 Fz	.029	.080	.209	.111	2.716	.0131
T5 T6	.241	.108	.107	.083	3.583	.0036	T5 Fz	.193	.093	.100	.058	2.981	.0122
T5 Cz	.278	.097	.162	.103	3.256	.0050	T5 Pz	.425	.087	.266	.148	4.175	.0003
T6 Fz	.204	.089	.115	.083	2.776	.0149	T6 Cz	.322	.097	.192	.130	3.399	.0029
T6 Pz	.479	.119	.314	.155	3.536	.0022	Fz Pz	.762	.043	.671	.112	3.817	.0005
Cz Pz	.475	.073	.342	.116	4.304	.0002							

TABLA # 02

VALORES DE COHERENCIA SIGNIFICATIVOS ENTRE SUJETOS NORMALES Y ENFERMOS

		BANDA ALFA																			
		NORMALES				ENFERMOS						NORMALES				ENFERMOS					
DERIV.		X	DS	X	DS	T	P	DERIV.	X	DS	X	DS	T	P	DERIV.	X	DS	X	DS	T	P
Fp1	Fp2	.699	.093	.475	.149	5.681	.0001	Fp1	F4	.593	.123	.330	.131	5.812	.0001						
Fp1	C3	.438	.157	.272	.117	3.083	.0093	Fp1	C4	.376	.118	.153	.084	5.538	.0001						
Fp1	P3	.211	.106	.124	.071	2.420	.0330	Fp1	P4	.202	.076	.096	.041	4.167	.0017						
Fp1	O1	.151	.081	.096	.057	2.413	.0203	Fp1	F7	.647	.106	.480	.133	4.078	.0007						
Fp1	F8	.403	.119	.153	.108	5.909	.0001	Fp1	T4	.219	.076	.100	.056	4.520	.0020						
Fp1	F2	.701	.125	.554	.132	3.199	.0058	Fp1	C2	.491	.154	.289	.113	3.848	.0063						
Fp1	P2	.271	.110	.131	.066	3.790	.0030	Fp2	F3	.520	.153	.322	.127	3.696	.0027						
Fp2	C3	.316	.149	.160	.084	3.159	.0093	Fp2	C4	.440	.127	.285	.111	3.379	.0047						
Fp2	P3	.171	.087	.090	.054	2.752	.0186	Fp2	F4	.214	.087	.128	.074	2.810	.0148						
Fp2	O1	.156	.071	.091	.057	2.613	.0218	Fp2	F7	.368	.126	.147	.091	5.013	.0003						
Fp2	F8	.699	.087	.508	.125	5.416	.0001	Fp2	T3	.179	.095	.092	.051	2.775	.0192						
Fp2	T4	.360	.077	.210	.109	4.837	.0001	Fp2	Cz	.450	.171	.314	.109	2.362	.0371						
Fp2	Pz	.247	.116	.136	.080	2.827	.0155	F3	F4	.608	.107	.301	.130	7.488	.0001						
F3	C3	.700	.105	.471	.154	5.336	.0001	F3	C4	.490	.103	.183	.102	8.261	.0001						
F3	P3	.381	.130	.205	.106	3.887	.0019	F3	P4	.293	.082	.105	.048	6.847	.0001						
F3	O1	.187	.116	.100	.058	2.264	.0461	F3	O2	.161	.070	.088	.043	3.123	.0095						
F3	F7	.720	.070	.535	.156	5.250	.0001	F3	F8	.335	.132	.120	.085	4.853	.0005						
F3	T3	.481	.119	.349	.156	2.841	.0130	T3	T4	.238	.062	.098	.055	6.370	.0001						
F3	Fz	.814	.057	.617	.138	6.505	.0001	F3	C2	.692	.094	.415	.140	7.177	.0001						
F3	Pz	.431	.102	.200	.102	6.227	.0001	F4	C3	.445	.126	.201	.100	5.572	.0001						
F4	C4	.718	.056	.522	.143	6.020	.0001	F4	P3	.249	.102	.109	.065	4.081	.0017						
F4	P4	.397	.101	.230	.110	4.499	.0004	F4	O1	.146	.094	.093	.063	2.050	.0467						
F4	O2	.177	.072	.116	.069	2.371	.0321	F4	F7	.359	.111	.124	.073	6.269	.0001						
F4	F8	.688	.088	.552	.120	3.881	.0009	F4	T3	.213	.102	.093	.049	3.606	.0046						
F4	T4	.531	.079	.349	.125	5.412	.0001	F4	Fz	.831	.057	.639	.109	7.260	.0001						
F4	Cz	.687	.106	.458	.136	5.566	.0001	F4	Pz	.413	.112	.226	.111	4.603	.0004						
C3	C4	.125	.097	.241	.129	7.427	.0001	C3	P3	.697	.102	.558	.128	3.534	.0023						
C3	P4	.437	.083	.191	.088	6.037	.0001	C3	O1	.348	.122	.241	.098	2.512	.0264						
C3	O2	.264	.093	.151	.080	3.451	.0042	C3	F7	.498	.129	.306	.132	4.066	.0010						
C3	F8	.240	.124	.090	.060	3.687	.0040	C3	T3	.628	.103	.495	.162	3.077	.0052						
C3	T4	.246	.082	.103	.069	4.980	.0002	C3	T5	.367	.128	.260	.135	2.272	.0376						
C3	T6	.184	.070	.099	.049	3.523	.0042	C3	Fz	.604	.122	.391	.126	4.751	.0002						
C3	Cz	.726	.084	.544	.114	5.419	.0001	C3	Pz	.660	.066	.458	.126	6.654	.0001						
C4	P3	.404	.118	.207	.107	4.679	.0004	C4	P4	.766	.100	.653	.109	3.056	.0075						
C4	O2	.393	.104	.285	.133	2.669	.0163	C4	F7	.276	.089	.101	.058	5.864	.0001						
C4	F8	.498	.122	.336	.125	2.621	.0025	C4	T3	.243	.092	.101	.060	4.558	.0008						
C4	T4	.664	.087	.572	.104	2.782	.0125	C4	T5	.154	.082	.094	.061	2.470	.0177						
C4	T6	.404	.075	.327	.158	1.471	.1488	C4	Fz	.658	.106	.396	.123	6.554	.0001						
C4	Pz	.684	.096	.532	.133	3.958	.0008	P3	P4	.546	.088	.290	.134	7.016	.0001						
P3	O1	.734	.107	.650	.117	2.020	.0499	P3	O2	.500	.113	.326	.169	3.738	.0011						
P3	F8	.156	.077	.080	.043	.991	.0125	P4	T4	.205	.079	.103	.068	3.646	.0029						
P3	T5	.667	.100	.551	.180	2.598	.0148	P3	T6	.289	.115	.137	.088	3.829	.0023						
P3	Fz	.332	.122	.283	.092	3.552	.0038	P3	Cz	.522	.117	.382	.139	3.148	.0050						
P3	Pz	.760	.064	.627	.136	4.255	.0002	P4	F7	.175	.058	.095	.044	3.994	.0017						
P4	F7	.175	.058	.095	.044	3.994	.0017	P4	F8	.270	.112	.181	.110	2.196	.0446						
P4	T3	.230	.077	.095	.054	5.131	.0003	P4	T5	.235	.086	.134	.088	3.223	.0056						
P4	Fz	.375	.092	.184	.074	5.986	.0001	P4	Cz	.586	.107	.383	.126	5.009	.0001						
P4	Pz	.808	.055	.653	.103	6.187	.0001	O1	F8	.157	.060	.092	.053	3.030	.0093						
O1	T3	.343	.142	.236	.105	2.203	.0477	O1	T5	.754	.083	.564	.176	4.728	.0001						
O2	T3	.173	.100	.104	.072	2.477	.0174	O2	T5	.339	.093	.229	.189	1.766	.0848						
O2	T6	.715	.067	.581	.135	4.226	.0002	O2	Fz	.182	.078	.107	.051	2.862	.0149						
O2	Cz	.310	.111	.208	.101	2.585	.0218	F7	F8	.239	.104	.116	.062	3.495	.0050						
F7	Fz	.492	.089	.253	.125	6.696	.0001	F7	Cz	.402	.112	.181	.110	5.454	.0001						
F7	Pz	.252	.080	.120	.077	4.585	.0004	F8	T4	.614	.095	.492	.147	3.084	.0052						
F8	Fz	.471	.128	.254	.118	4.760	.0003	F8	Cz	.382	.141	.190	.104	3.973	.0018						
F8	Pz	.243	.116	.121	.089	3.100	.0092	T3	Fz	.311	.119	.179	.097	3.198	.0071						
T3	Cz	.369	.106	.216	.113	3.518	.0013	T3	Pz	.386	.094	.223	.113	4.654	.0003						
T4	Fz	.360	.061	.174	.083	7.700	.0001	T4	Cz	.400	.091	.229	.110	4.926	.0001						
T4	Pz	.382	.105	.262	.120	2.997	.0082	T5	T6	.215	.100	.104	.074	3.227	.0072						
T6	Fz	.165	.038	.118	.058	2.969	.0070	T6	Cz	.238	.056	.158	.092	3.318	.0028						
T6	Pz	.384	.088	.277	.137	2.909	.0078	Fz	Cz	.817	.085	.654	.104	4.969	.0001						
Cz	Pz	.477	.119	.285	.098	4.633	.0005	T6	Pz	.750	.088	.640	.098	3.356	.0039						

TABLA # 03

VALORES DE COHERENCIA SIGNIFICATIVOS ENTRE SUJETOS NORMALES Y ENFERMOS

		BANDA BETA												
		NORMALES				ENFERMOS								
DERIV.		X	DS	X	DS	T	P	DERIV.	X	DS	X	DS	T	P
Fp1 Fp2	.518	.097	.377	0.138	3.575	.0018	Fp1 F3	.644	0.07	.540	.151	2.887	.0071	
Fp1 F4	.390	.092	.250	.122	3.889	.0009	Fp1 C3	.314	.069	.191	.090	4.532	.0002	
Fp1 C4	.239	.078	.130	.078	3.581	.0016	Fp1 P4	.122	.048	.076	.040	2.673	.0191	
Fp1 F7	.533	.087	.393	.122	4.015	.0006	Fp1 F8	.235	.080	.133	.090	3.403	.0035	
Fp1 Fz	.535	.092	.437	.133	2.624	.0156	Fp1 Cz	.340	.078	.215	.112	3.938	.0007	
Fp1 Pz	.169	.066	.116	.070	2.200	.0432	Fp2 F3	.337	.069	.227	.100	3.943	.0007	
Fp2 C3	.175	.060	.113	.064	2.796	.0130	Fp2 C4	.321	.089	.232	.113	2.518	.0184	
Fp2 F7	.212	.070	.120	.072	3.559	.0028	Fp2 F8	.590	.101	.441	.124	3.827	.0012	
Fp2 Cz	.300	.088	.214	.106	2.570	.0195	F3 F4	.402	.079	.221	.115	5.619	.0001	
F3 C3	.586	.062	.360	.139	7.225	.0001	F3 C4	.343	.084	.157	.095	5.937	.0001	
F3 P3	.307	.103	.198	.110	2.866	.0113	F3 P4	.202	.061	.097	.054	4.790	.0003	
F3 F7	.565	.082	.410	.143	4.313	.0002	F3 F8	.161	.059	.094	.059	3.100	.0073	
F3 T4	.122	.044	.077	.046	2.808	.0129	F3 Fz	.699	.063	.521	.126	5.975	.0001	
F3 Cz	.556	.039	.340	.142	7.805	.0001	F3 Pz	.035	.066	.190	.107	4.080	.0004	
F4 C3	.289	.063	.145	.088	5.680	.0001	F4 C4	.623	.128	.451	.159	3.483	.0289	
F4 P3	.166	.062	.097	.065	2.993	.0086	F4 P4	.035	.089	.177	.102	3.827	.0014	
F4 F7	.182	.559	.098	.065	3.961	.0001	F4 Fz	.699	.081	.550	.137	4.202	.0003	
F4 Cz	.645	.088	.339	.154	5.319	.0001	F4 Pz	.285	.073	.180	.107	3.513	.0002	
C3 C4	.390	.090	.191	.111	5.719	.0001	C3 P3	.602	.101	.485	.133	2.948	.0081	
C3 P4	.334	.099	.162	.083	4.956	.0003	C3 O1	.288	.080	.218	.085	2.381	.0303	
C3 O2	.192	.081	.129	.081	2.145	.0488	C3 F7	.350	.107	.219	.094	3.468	.0039	
C3 F8	.113	.037	.076	.036	2.655	.0185	C3 T4	.127	.046	.082	.040	2.741	.0163	
C3 T5	.291	.107	.208	.103	2.152	.0487	C3 T6	.135	.066	.076	.041	2.670	.0215	
C3 Fz	.522	.072	.324	.120	4.389	.0001	C3 Cz	.646	.064	.452	.127	6.255	.0001	
C3 Pz	.530	.095	.394	.130	3.590	.0018	C4 P3	.339	.093	.197	.097	4.151	.0008	
C4 P4	.714	.085	.593	.110	3.640	.0017	C4 O2	.331	.097	.235	.108	2.657	.0169	
C4 F7	.145	.052	.082	.052	3.328	.0046	C4 T3	.126	.054	.087	.046	2.216	.0323	
C4 T5	.118	.041	.078	.039	2.673	.0179	C4 Fz	.589	.098	.381	.147	5.140	.0001	
C4 Cz	.731	.107	.530	.167	4.484	.0002	C4 Pz	.592	.095	.472	.151	2.985	.0002	
P3 O1	.714	.091	.625	.111	2.541	.0036	P3 T6	.223	.114	.134	.083	2.296	.0403	
P3 Fz	.284	.097	.189	.106	2.631	.0180	P3 Cz	.503	.106	.388	.131	2.808	.0116	
P3 Pz	.729	.073	.638	.110	3.007	.0064	P4 O2	.691	.093	.594	.137	2.557	.0180	
P4 T5	.200	.094	.133	.089	2.030	.0467	P4 T6	.605	.077	.515	.166	2.370	.0237	
P4 Fz	.315	.085	.173	.096	4.479	.0003	P4 Cz	.550	.105	.360	.133	4.666	.0002	
P4 Pz	.754	.063	.625	.130	4.255	.0002	O2 Cz	.321	.057	.203	.098	4.705	.0001	
F7 Fz	.321	.057	.203	.098	4.705	.0001	F7 Cz	.252	.729	.148	.086	2.721	.0149	
F8 Fz	.292	.087	.203	.097	2.721	.0149	F8 Cz	.215	.075	.137	.078	2.827	.0125	
T4 Fz	.218	.068	.147	.089	2.655	.0155	T4 Cz	.240	.072	.173	.090	2.389	.0278	
T8 Cz	.204	.076	.135	.089	2.387	.0286	Fz Cz	.774	.040	.606	.127	6.770	.0001	
Fz Pz	.393	.094	.278	.130	3.050	.0062	Cz Pz	.700	.086	.627	.109	2.188	.0418	

TABLA # 04

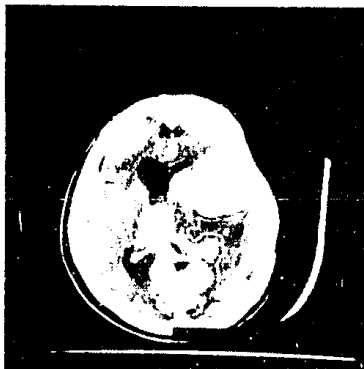


FIGURA 4a



FIGURA 4b

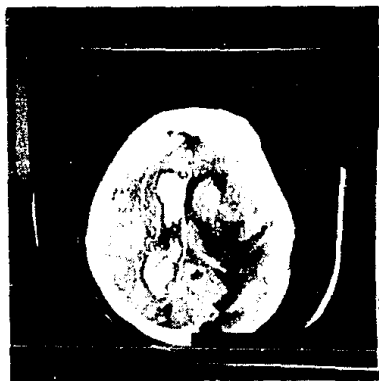
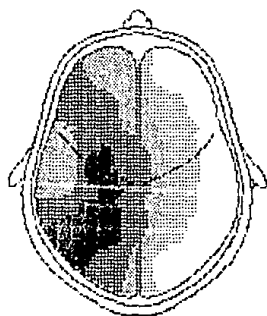


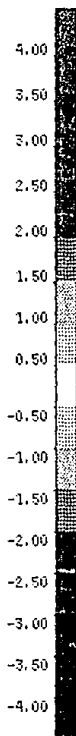
FIGURA 4c

FIGURA 4a, 4b y 4c

TAC de craneo contrastada. Tercer corte transventricular. El area del tumor, en este corte, es de 11.63 cc. y esta rodeada de un area de edema de muy baja densidad; tiene 13 UH. menos que el parenquima cerebral normal. Las figuras 4a y 4b ilustran el colapso del ventriculo izquierdo que globalmente era del 94%.

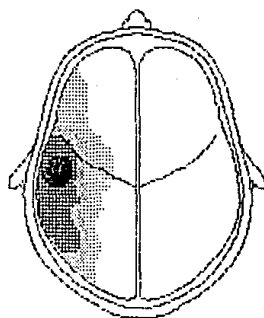


U RP:Theta
ojos cerrados

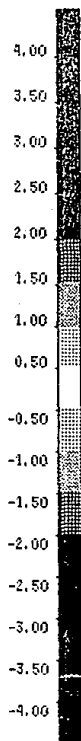


Name : cristina vega rojas
 Sex : F
 State : ojos cerrados
 Age : 34,29
 Date of recording : 7.11.1991
 File : HETSO.VBA

FIGURA 5a



L AP:Delta
ojos cerrados



Name : cristina vega rojas
 Sex : F
 State : ojos cerrados
 Age : 54.29
 Date of recording : 7.11.1991
 File : AH130.LBA

FIGURA 5b

FIGURA 5a y 5b

En estas figuras se observa que en el área tumoral el DELTA está muy aumentado (más de cuatro desviaciones estándar por arriba de lo normal). Hay incremento de DELTA alrededor de esta zona y también de THETA. Puede observarse que el THETA rebasa la línea media hacia el otro hemisferio y por lo tanto el mapeo cerebral también no habla de un efecto de masa severo.

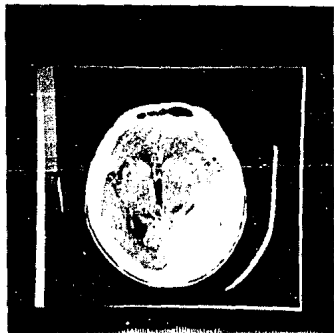


FIGURA 6a

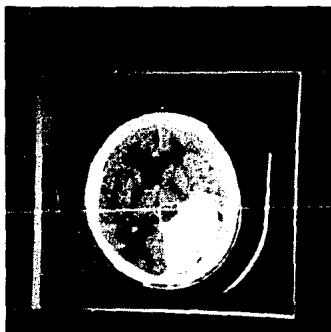
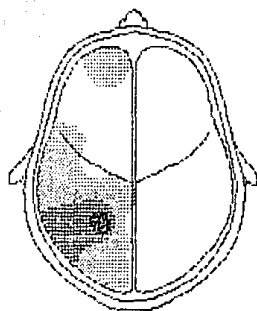


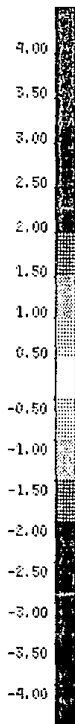
FIGURA 6b

FIGURA 6a y 6b
GLIOBLASTOMA MULTIFORME.

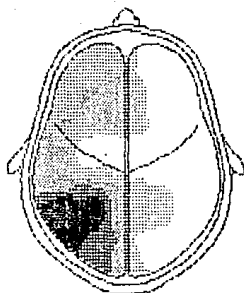
TAC de cráneo contrasta. Primero y segundo corte transventriculares. El área tumoral en esos cortes es de 22.5 y 27.5 cc. Se produjo el "brillo" introduciendo límites de densidad entre 40 y 70 UH. Había un colapso ventricular global de 56%.



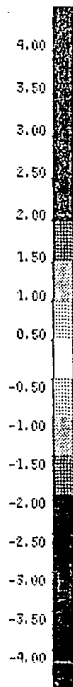
L AP:Delta
ojos cerrados



Name : roberto martinez ramos
 Sex : M
 State : ojos cerrados
 Age : 58.90
 Date of recording : 19. 8.1991
 File : A08H1.LBA



L AP:Theta
ojos cerrados



Name : roberto martinez ramos
Sex : M
State : ojos cerrados
Age : 59-60
Date of recording : 19. 8.1971
File : ROBY.LBA

FIGURA 7b

FIGURA 7a y 7b
GLIOBLASTOMA MULTIFORME

En el mapeo del mismo enfermo (Laplaciano), se observa un incremento en DELTA y en mayor grado en THETA en un área que como se puede observar es practicamente idéntica a la del "brillo" observado en la TAC.

VALORES DE COHERENCIA SIGNIFICATIVOS INTERHEMISFERICOS EN ENFERMOS

BANDA DELTA													
DERIV.	IZQUIERDO		DERECHO		T	P	DERIV.	IZQUIERDO		DERECHO		T	P
	X	DS	X	DS				X	DS	X	DS		
Fp1 F8	.125	.067	.072	.026	2.900	.0078	Fp1 T3	.201	.100	.321	.152	-2.43	.0222
Fp1 T4	.136	.076	.057	.030	3.831	.0008	Fp2 T6	.143	.158	.058	.057	1.552	.1332
F3 P3	.191	.124	.404	.202	-2.90	.0141	F3 T3	.390	.159	.549	.193	-2.27	.0316
F3 T4	.131	.058	.072	.041	2.993	.0067	F3 T5	.114	.066	.324	.200	-3.05	.0138
F3 Cz	.333	.159	.485	.172	-2.22	.0421	F4 F8	.610	.155	.482	.090	2.687	.0128
F4 T4	.511	.172	.361	.163	2.209	.0412	F4 T6	.241	.192	.109	.064	1.978	.0589
C3 O1	.281	.138	.451	.225	-2.06	.0627	C3 T4	.185	.118	.096	.075	2.045	.0515
C3 T5	.289	.171	.489	.170	-2.86	.0112	C4 O2	.443	.185	.299	.116	2.473	.0210
C4 F8	.391	.186	.221	.105	3.010	.0060	C4 T4	.687	.114	.440	.175	3.822	.0026
C4 T6	.508	.196	.288	.095	3.908	.0006	C4 Cz	.764	.108	.644	.117	2.555	.0220
C4 Pz	.663	.1121	.547	.118	2.383	.0295	P3 T3	.395	.159	.573	.181	-2.51	.0245
P3 T4	.190	.122	.102	.084	2.276	.0335	P4 F8	.235	.178	.121	.076	1.823	.0803
P4 T4	.598	.139	.360	.191	3.303	.0061	P4 T5	.219	.140	.266	.209	-0.69	.4959
P4 T6	.702	.174	.553	.157	2.238	.0383	O1 T3	.181	.105	.407	.251	-2.56	.0289
O1 T4	.231	.136	.104	.059	3.366	.0025	O2 T4	.365	.182	.140	.078	4.465	.0001
F7 F8	.190	.141	.110	.067	1.583	.1259	F7 T4	.229	.155	.107	.066	2.953	.0086
F7 T5	.148	.082	.313	.221	-2.83	.0050	F8 T6	.239	.209	.103	.088	1.848	.0765
F8 Fz	.257	.147	.146	.071	2.639	.0141	F8 Cz	.229	.153	.113	.057	2.866	.0085
F3 T5	.366	.173	.666	.187	-4.05	.0011	F3 Cz	.219	.126	.362	.209	-2.22	.0356
T4 T6	.572	.167	.302	.169	3.903	.0013	T4 Fz	.297	.176	.121	.056	3.865	.0008
T4 Cz	.407	.149	.171	.122	4.377	.0003	T4 Pz	.389	.133	.176	.125	4.068	.0008
T6 Cz	.340	.063	.204	.133	2.314	.0317	T6 Pz	.473	.174	.322	.162	2.219	.0401

TABLA # 05

VALORES DE COHERENCIA SIGNIFICATIVOS INTERHEMISFERICOS EN ENFERMOS

BANDA THETA															
DERIV.	IZQUIERDO			DERECHO			T	P	DERIV.	IZQUIERDO			DERECHO		
	X	DS	X	DS	X	DS				X	DS	T	P		
Fp1 F8	.129	.085	.074	.022	1.95	.0386			Fp1 T4	.107	.065	.064	.023	1.911	.0675
Fp2 F8	.560	.104	.456	.168	1.982	.0585			Fp2 T4	.324	.158	.191	.110	2.523	.0184
F3 T5	.104	.069	.228	.117	-2.92	.0139			F4 F8	.616	.114	.492	.108	2.733	.0143
F4 T4	.504	.150	.337	.149	2.729	.0147			F4 T6	.183	.116	.094	.088	2.008	.0555
F4 Cz	.498	.108	.387	.160	2.122	.0439			C3 T4	.158	.074	.090	.060	2.533	.0200
C3 T5	.242	.158	.385	.095	-2.91	.0077			C4 P4	.719	.104	.587	.142	2.477	.0285
C4 O2	.338	.142	.215	.116	2.391	.0271			C4 F8	.391	.113	.271	.111	2.609	.0187
C4 T4	.670	.104	.497	.120	3.676	.0024			C4 T6	.390	.198	.209	.098	3.171	.0040
C4 Fz	.537	.136	.397	.100	3.009	.0066			C4 Cz	.742	.786	.598	.114	3.317	.0057
C4 Pz	.643	.091	.516	.097	3.251	.0053			P3 T3	.448	.172	.581	.109	-2.44	.0226
P3 P4	.151	.075	.083	.063	2.346	.0300			P4 T4	.594	.140	.420	.168	2.675	.0183
P4 Fz	.280	.108	.180	.068	2.929	.0074			O1 T3	.194	.145	.322	.138	-2.21	.0405
O1 T4	.162	.137	.084	.038	1.649	.1116			O2 T4	.301	.143	.153	.090	3.140	.0047
F7 T5	.136	.091	.252	.138	-2.28	.0419			F8 T4	.596	.153	.459	.149	2.554	.0208
F8 Fz	.272	.108	.173	.032	2.648	.0152			F8 Cz	.220	.084	.125	.070	3.074	.0065
F8 Pz	.145	.048	.097	.031	2.915	.0081									

TABLA # 06

VALORES DE COHERENCIA SIGNIFICATIVOS INTERHEMISFERICOS EN ENFERMOS

BANDA ALFA															
DERIV.	IZQUIERDO			DERECHO			T	P	DERIV.	IZQUIERDO			DERECHO		
	X	DS	X	DS	X	DS				X	DS	T	P		
C3 T5	.131	.062	0.2	.092	-2.27	.0318			C4 T4	.599	.112	.495	.092	2.547	.0195

TABLA # 07

IDEN- TIFICA CION	SEXO	EDAD	DIAGNOSTICO	REA TU MORAL (cm2)	AREA EDEMA (cm2)	DENSI- DAD DEL EDEMA.*	DENSIDAD DE LA LESION. &	COLAPSO VENTRI- CULAR %	DESP.TA- BIQUE IN- TERV.cm2
CRJ 44510	F	63a	Meningioma frontobasal izquierdo	63.03	136.00	-10.70	+56.30	90.10	1.24
FG 29108	M	64a	Meningioma frontobasal derecho	8.42	47.05	-11.32	+35.34	43.08	0.15
RM	M	43a	Glioma temporal post-occipital izquierdo.	117.17	38.00	-1.54	+9.72	90.81	0.73
CC 50759	F	37a	Meningioma frontobasal izquierdo	46.08	22.68	-11.90	+53.90	85.20	0.90
MRD 38633	M	57a	Metastasis por delante de la si- lla turca central.	9.15	0	0	+60.12	0	0
RE 45780	M	71a	Metastasis corob. frontopolar parie- tal central y parie- tal post. der.	5.48	125.28	-10.09	+35.75	80.82	0.63
HRS 54427	M	46	Glioma derecho.	70.03	15.26	-5.65	+8.21	89.84	0.86
ASH 41942	M	40	Glioma parie- tal posterior izquierdo.	29.33	23.20	-10.98	+9.54	64.72	1.3
CTV 56406	M	45	Glioma temporal posterior occi- pital izquierdo.	86.25	47.72	-6.83	+11.71	90.73	0.81
DM 54706	F	50	Meningioma tem- poral izquierdo. (convexidad).	17.21	116.11	-10.18	+96.75	30.13	0.68
CV 54854	F	55	Meningioma fronto temporo basal iz- quierdo.RECIDIVA.	44.58	51.51	-15.06	+26.96	89.43	0.51
AA 58762	M	57	Glioma profundo izquierdo talamo corona radiada.	16.03	2.63	-5.60	+17.35	0	0.43
MA 57274	F	75	Meningioma fantal. (convexidad der.)	95.62	76.86	-10.95	+46.08	100.00	2.25
FMH 61570	F	42	Meningioma area sensomotora derecha.	38.11	120.20	-13.50	+50.83	93.83	1.13
RV 60679	M	47	Metastasis on parietal poste- rior derecho.	4.05	119.79	-11.42	+28.89	87.62	1.38
RVC 62290	F	33	Glioma F3	4.72	26.50	-7.15	+15.47	0	0

* Todas las Lesiones, el Cerebro y el Edema fueron medidas en el estudio contrastado.

* La densidad del Edema expresada en estas tablas es la diferencia del valor en UH de las areas del Cerebro sin Edema y con Edema.

& La densidad de las Lesiones expresadas en estas tablas es la diferencia del valor en UH de la Le- sion y el Cerebro normal.

TABLA # 08

INFARTOS CEREBRALES Y OTROS

IDENTIFICACION.	SEXO	EDAD	DIAGNOSTICO	AREA DE LESION.(cm2)	& DENSIDAD LESION.(UH)	COLAPSO VENTRICULAR.(%)	DESP.TABIQUE. I.V.
MAP 45942	M	56	Infarto temporal post.occipital mas talamico izq.	63.64	-14.85	18.00	0
TB 1924	F	33	HPP-AF6a antes temporo parietal izq.	34.20	-21.37	75 %	0
FS 42396	M	59	Infarto parieto-occipital derecho no reciente. par. izquierdo reciente	60.95 D-25.75 I-35.20	D-23.80 I-12.70	10.80	0
PO 53906	M	66	Malformacion e infarto frontal derecho parietal anterior derecho.	11.76	+45.00	11.60	0
MRR 32966	F	40	Cisticerco retrosilviano mas infarto reforzado	6.60	+11.10	0	0
BM 55272	F	40	Extenso infarto cerebral media izquierda	36.23	23.92	5.01	0
SCM 50593	F	20	Infarto secundario absceso bruceloso izq.	33.45	+18.50	30.0	0.15
RSH 60624	M	46	Infarto parieto temporo frontal	58.00	-9.30	0.00	0
CH	F	50	Infarto izquierdo	60.41	+12.79	0	0

* Todas las Lesiones, el Cerebro y el Edema, fueron medidas en el estudio contrastado.

* Estas Lesiones no refuerzan con el medio de contraste.

& La densidad de la Lesion expresada en estas tablas es la diferencia del valor en UH de la Lesion y el cerebro.

TABLA # 09

TC DE MASAS EXPANSIVAS INTRACRANEALES NO TUMORALES.

IDEN- TIFICA CION.	SEXO	EDAD	DIAGNOSTICO	AREA DE LESION (cm2)	AREA EDEMA (cm2)	DENSI- DAD DEL EDEMA	DENSIDAD DE LA LESION	COLAPSO VENTRI- CULAR %	DESP.TA- BIQUE IN TERV.cm2
RMZ 43694	F	30	Cisticerco en giros recto izquierdo	0.56	13.20	-2.30	+9.08	0	0
JGR 33648	M	34	Quiste gigante de cisticerco.	75.58	49.64	-10.72	-27.72	100	0.38
GA 52213	F	18	Hematoma talamo temporal izquierdo malformacion vas- cular de alto gasto	7.89	27.62	-9.45	+13.00	41.59	0.34
JH 52923	M	46	Hematoma putaminal derecho.	14.73	31.56	-9.92	+20.32	86.49	0.27
TC 54759	F	23	Infarto hemorrá- gico parietal por trombosis senosa- gital superior.	24.07	42.82	-11.94	+7.78	81.18	0.65

* Todas las Lesiones, el Cerebro y el Edema fueron medidad en el estudio contrastado.
 * La densidad del Edema expresada en estas tablas es la diferencia del valor en UH de las areas del Cerebro sin Edema y con Edema.
 * La densidad de las Lesiones expresada en estas tablas es la diferencia del valor en UH de la Lesion y el Cerebro normal.

TABLA # 10

DISCUSION

Los resultados demuestran que existen diferencias altamente significativas entre los enfermos con lesiones cerebrales y los sujetos normales, en la coherencia.

Thatcher y Cols. (21) hicieron un análisis del significado de la coherencia entre dos registros de EEG y llegaron a la conclusión de que la coherencia refleja la conectividad intracortical. La mayor parte de las fibras que llegan a la corteza cerebral provienen de otra región cortical, mientras que es mínimo el porcentaje de fibras subcorticales. En las áreas más próximas están las áreas, son más numerosas las fibras que las interrelacionan así como el número de sinapsis entre ellas: las áreas más lejanas entre sí tienen menor número de fibras que las interconectan.

Esto se puede observar en los valores de coherencia de los sujetos normales. Áreas más próximas tienen mayores valores de coherencia. Cuando existe una lesión, es obvio, que está comprometida la conducción de la actividad eléctrica entre el área lesionada y las restantes. Debido precisamente a la relativa "deafferentación" del área lesionada es que se piensa que ésta sea la causa de que aparezca la actividad lenta anormal, tanto Delta como Theta (Steriade et al. (19). El hecho de que en los enfermos los valores de coherencia sean inferiores a los observados en los registros normales, se puede explicar en función de que existen fallas en la conectividad intracortical por la presencia de la

lesión o del edema, el cual también puede explicar deaferentación en algunas áreas. Esta interpretación la refuerza el hecho de que existieron diferencias significativas entre los propios enfermos cuando tenían lesión izquierda o cuando la lesión era del hemisferio derecho. En el hemisferio lesionado fueron menores las coherencias interhemisféricas. Es decir, la lesión interrumpe las conexiones al resto del cerebro, teniendo como consecuencia que las coherencias sean bajas en este hemisferio.

La TC está considerada, sobre todo, en lesiones supratentoriales, como anatomía patológica en vivo (16).

La ubicación de las lesiones dependió de base en la TC. Su especificidad en el diagnóstico diferencial entre las distintas lesiones y entre las diferentes variedades histológicas de los tumores es muy alta. Pasa del 90% (16).

Las alteraciones de la electrofisiología de acuerdo a la posición de los electrodos (técnica 10-20) fue determinada usando la TC como base, como se refirió (por eso en el glioma señalado en el último lugar, se anotó daño en F3, que fue confirmado posteriormente por la electrofisiología).

Los resultados obtenidos, nos llevan por lo tanto, a concluir que la medida de coherencia es útil en la valoración de los enfermos con lesiones cerebrales, pues refleja las interacciones funcionales entre las distintas áreas, y por lo tanto, coherencias bajas son un signo de falla en las conexiones corticales. Hay una alta correlación en la topografía de las lesiones desde el punto de vista electrofisiológico y el anatómico, demostrado por la TC. La aparente falla en la localización de la electrofisiología (en general, la lesión electrofisiológicamente abarca una

area mayor que anatomicamente). se debe a que por medio de las coherencias se analizan conexiones entre distintas areas cerebrales. o sea que la electrofisiologia es una expresion funcional que muestra alteraciones no solo en el area de la lesion y del edema sino tambien en zonas conectadas con las areas lesionadas.

ESTO YESO NO DEBE
SALIR DE LA BOLSITA

BIBLIOGRAFIA

- 1.-BASSAR. E. EEG-Brain dynamics. Relation between EEG and brain evoked potentials. Elsevier/North Holland. Amsterdam. 1980
- 2.-BOHDANECKY. Z., Lansky, P. and Radil, T. EEG coherence in frontal and occipital region of the brain. *Physiologia bohemoslovaca*. 33: 189-194. 1984
- 3.-BREIMAN. S. B., Becq, W. B., Glenny, R., Heaston, H. Volume determination usung computed tomography. *AJR*. 1982: 138. 329-333.
- 4.-FRANCQE C.L., Versteegge, C.W. The best fit method A simple way for measuring the volume of an intracerebral haematoma. *Neuroradiology*. 1988: 30. 73-75.
- 5.-FEIN. G., Raz, J., Brown, F., and Merrin, L. Common reference coherence data are confounded by power and phase effects. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* 69: 581-589. 1988.
- 6.-KINKEL. R. William. Clasification of stroke by Neuroimaging Technique. *Stroke*. 1990; 11. 11-7-11-8.
- 7.-LEEDS. E. N., Elkin, M. C. and Zimmerman, D. R. Gliomas of the Brain. *Seminars in Roentgenology*. 1984: 19. 27-51.
- 8.-LOBATÓ. R. D., Cordobes, F., Rivas, J.J., De la Fuente, M. Outcome from severe head injury related to the type of intracranial lesion. *J. Neurosurg.* 1983: 662-664.
- 9.-LOBATO. R. D., Sarabia, R., Rivas, J. J., Cordobés, F., Castro, S. Normal computerized tomography scans in severe head injury. *J. Neurosurg.* 1986: 65. 784-789.
- 10.-LOBATO. R. D., Sarabia, R., Cordobes, F., Rivas, J. J., Adrados, A., Cabrera, A. Posttraumatic cerebral hemispheric swelling. *J. Neurosurg*. 1988: 68. 418-423.
- 11.-MERRIN. E.L., Floyd, T.C. and Frein, G. EEG coherence in

inmedicated schizophrenic patients. *Biol. Psychiatry* 25: 60-66, 1989.

12.-OTERO. G., Harmony, T. and Ricardo, J. Polarity coincidence correlation coefficient and signal energy ratio of ongoing EEG activity. II Brain tumors. *Activitis Nervosa Sap. (Praha)*. 17: 120-126: 1975.

13.-OTERO. G., Harmony, T. and Ricardo, J. Polarity coincidence correlation coefficient and signal energy ration of the orgtoing EEG activity. III Cerebrovascular lesions. *Activitis Nervosa Sap. (Praha)*. 17: 127-133, 1975.

14.-PETERSEN. O. F., Espersen, J. O. Extradural haematomas: measurement of size by volume sumation on CT scanning. *Neurora-diology*. 1984: 26. 363-368.

15.-POCKERBERGER. H., Thau, K., Lourek, A., Petsche, H., Rappelsberger, P. Coherence mapping reveals differences in EEG between psychiatric patients and healthy persons. En K. Maurer (Ed.). *Topographic brain mapping of EEG and evoked potentials*. Springer Verlag Berlin 1989. 451-457.

16.-POOTS. D. G., Abbott G. F. and Sneidern, J. Evaluation of Computed Tomography in the diagnosis of intracranial neoplasms. *Radiology*. 1980: 136. 657-664.

17.-RAPPELSBERGER. P. The reference problem and mapping of coherence: a simulation study. *Brain Topography*. 2: 63-72, 1989.

18.-SKRIVER. E. B., Olsen, S. T. and Mc Nair, P. Mass effect and atrophy after stroke. *Acta Radiologica*. 1990: 31, 431-438.

19.-STERIADE. M., Gloor, P., Llinás, R. R., Lopes da Silva, P.H. and Mesulam, M.M. Basic mechanisms of cerebral rhythmic activi-

- ties. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.*, 1990: 481-508.
- 20.-TADMOR, Rina, Harword, D., Scotti, G., Savoiardo, M., Musgrave, M. B. Intracranial neoplasms in children: The effect of computed tomography on age distribution. *Radiology*, 1982: 145. 371-373.
- 21.-THATCHER, R.W., Krause, P.J. and Hrybyk, G. Cortico-cortical associations and EEG coherence: a two compartmental model. *Electroencepha. Clin. Neurophysiol.*, 1986, 64: 123-143.
- 22.-TUCKER, O.M., Roth, D.L. and Bair, T.B. Functional connections among cortical regions: topography of EEG coherence. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.* 1986, 63: 246-250.