



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**
FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado

**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"**

EXPERIENCIA EN EL USO DEL VIDEO-ELECTROENCEFALOGRAMA DE DURACIÓN
PROLONGADO VS MONITOREO A LARGO PLAZO EN HOSPITAL DE REFERENCIA
DE LA CIUDAD DE MEXICO, INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS
SALVADOR ZUBIRAN.

T E S I S D E P O S T G R A D O

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:

NEUROFISIOLOGIA CLINICA

PRESENTA:

DR. DANIEL ALEJANDRO VARGAS MÉNDEZ.

DIRECTOR DE TESIS:

DR. BRUNO ESTAÑOL VIDAL

DR. HORACIO SENTIES MADRID

CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

PRESENTA

DANIEL ALEJANDRO VARGAS MÉNDEZ.

Firmas

<p>DR. SERGIO PONCE DE LEON ROSALES</p> <p>DIRECTOR DE ENSEÑANZA</p> <p>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRÁN".</p>	  <p>INCMNSZ INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN "DR. SALVADOR ZUBIRÁN" DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA México, D.F.</p>
<p>DR. GERARDO CANTU BRITO</p> <p>JEFE DE DEPARTAMENTO DE NEUROLOGIA Y PSIQUIATRIA</p> <p>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRÁN"</p>	
<p>DR. BRUNO ESTAÑOL VIDAL</p> <p>PROFESOR TITULAR DEL CURSO ESPECIALIDAD EN NEUROFISIOLOGIA CLINICA</p> <p>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRÁN".</p> <p><u>DIRECTOR DE TESIS</u></p>	
<p>DR HORACIO SENTÍES MADRID</p> <p>PROFESOR TITULAR DEL CURSO ESPECIALIDAD EN NEUROFISIOLOGIA CLINICA</p> <p>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRÁN".</p> <p><u>ASESOR</u></p>	

ÍNDICE

A. INTRODUCCIÓN.....	4
B. MATERIAL Y MÉTODOS.....	5
C. RESULTADO.....	6
D. DISCUSIÓN.....	13
E. CONCLUSIÓN.....	13
F. BIBLIOGRAFÍA.....	14

INTRODUCCIÓN.

El monitoreo con video electroencefalograma es de gran utilidad en el diagnóstico de crisis, sin embargo en países en vía de desarrollo, no existen muchos centros especializados con la capacidad de realizar video-electroencefalograma, debido al costo del equipo, ausencia de instalaciones adecuada, falta de personal capacitado; técnicos, enfermeras, Neurofisiología y/o epileptólogos.

Epilepsia afecta al 1% de la población, entre 20-30% de los pacientes con epilepsia, se encuentran dentro de la categoría de epilepsia resistente a fármacos (1,2). Existe una gran variedad de diagnósticos diferenciales, como por ejemplo; eventos no epilépticos orgánicos, crisis no epilepticas psicogénicas. Por lo que el diagnóstico se basa en una historia clínica cuidadosa y un estudio electroencefalográfico convencional (20min) el cual suele ser no concluyente, debido a que la actividad interictal se presenta entre 29-56% de los pacientes (3). Motivo por el cual considero que se requiere de un monitoreo a largo plazo en algunos pacientes.

El video electroencefalograma (VEEG) cuanta con la utilidad de poder clasificar las crisis paroxísticas, tipos de epilepsia y evaluación prequirúrgica.

En los últimos 20 años, con el advenimiento de la tecnología, el electroencefalograma ha evolucionado hacia realizar registros de forma simultánea con video y la posibilidad de realizar el estudio por tiempo prolongado. Sin embargo existe una gran variedad de definiciones para poder especificar cuanto consideramos adecuado "tiempo prolongado" debido a la existencia de diversas definiciones.

Consideramos importante clarificar las siguientes definiciones con el fin de unificar terminología en México;

- EEG convencional: Registro 20-30 min, sin video.
- EEG Prolongado: 1-12 horas con o sin video.
- EEG ambulatorio: Registro usualmente realizado en domicilio con facilidad de transporte de equipo, de 1-3 días. Con o sin video.
- Monitoreo a largo plazo Video-EEG: Nos referimos a paciente hospitalizado, con instalación monitoreo con cuarto de paciente, con carro de choque, fármacos antiepilépticos IV y benzodiazepinas y cuarto de monitoreo con formado por el equipo, técnico, personal de enfermería y neurofisiología presencial y/o en línea(5). El cual puede tener una duración desde 24horas hasta 3 semanas.
- Video-EEG en unidad de cuidados intensivos: se refiere a la realización de video-electroencefalograma en la unidad de cuidados intensivos, por lo que es necesario la presencia de un técnico y Neurofisiólogo en línea (5). Entrenamiento especial al personal de enfermería y médicos intensivistas. La duración necesaria para el estudio es de 24-48 horas (3).

El propósito de este estudio es determinar la utilidad del VEEG en relación a la duración del estudio en nuestro centro.

MATERIAL Y METODOS

Nuestro departamento de neurofisiología, es un centro de referencia a nivel Nacional, con un enfoque hacia epilepsia resistente a fármacos con el objetivo de destinar al paciente hacia cirugía de epilepsia. El centro cuenta con dos cuartos equipados con monitoreo Video EEG.

El departamento recibe pacientes con el objetivo de: 1) discernir entre crisis epilépticas y no epilépticas, 2) ajuste farmacológico, 3) evaluación pre quirúrgica, requiriendo como mínimo tres crisis ictales durante el estudio.

Se realizó estudio prospectivo con un total de 88 pacientes en 12 meses, se excluyeron todos los estudios realizados sin video electroencefalograma. Se obtuvo información clínica de los reportes de video EEG, sin interferir en el tratamiento o reportes de los pacientes. Se clasificaron de acuerdo a la solicitud de envío Epilepsia, Epilepsia de difícil control, Pseudocrisis, síncope.

PROCEDIMIENTO VEEG.

Se realizó el monitoreo mediante equipo de video electroencefalograma digital marca (Grass, NATUS, USA). Se colocaron electrodos de superficie de acuerdo al sistema 10/20, se añadieron electrodos adicionales de acuerdo al cuadro clínico. Se utilizó colodión con el objetivo de mantener una adecuada fijación durante el estudio. A todos los pacientes que se les realizo monitoreo a largo plazo se les retiro los fármacos antiepilépticos con excepción de los fármacos que requieren de titulación. A todos los pacientes se les realizo maniobras de activación; hiperventilación y estimulación fótico. Los estudios fueron realizados por residentes de neurofisiología, con supervisión estricta de dos profesores adjuntos Neurofisiólogo, Epileptologos.

RESULTADOS:

Se registraron en total 88 pacientes en 12 meses, con un promedio de edad de 33 años, mínima 15 y edad máxima 71ª. De los cuales el 60% del sexo femenino y 40% Masculino.

EDAD

N	Valid	77
	Missing	11
Mean		33.17
Median		28.00
Std. Deviation		14.518
Range		56
Minimum		15
Maximum		71

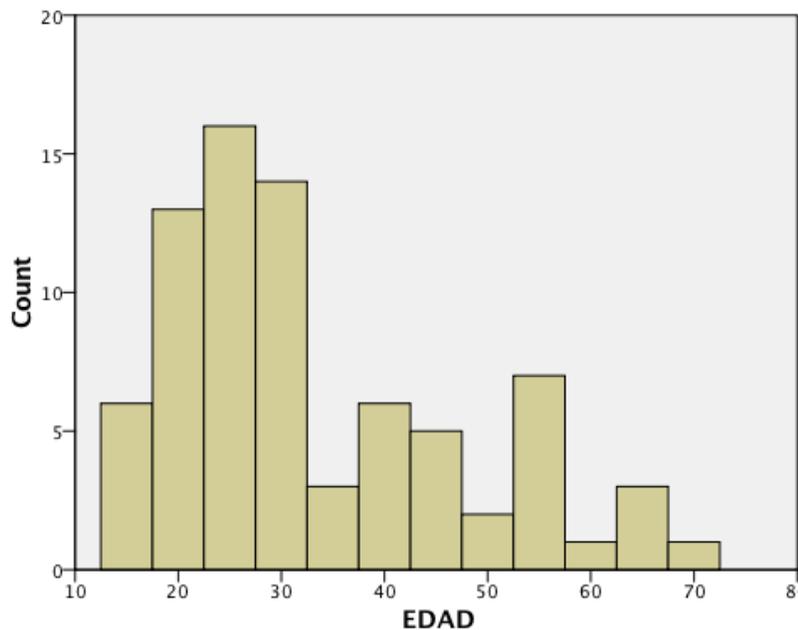


TABLA 1

GRÁFICO 1

SEXO

	Frecuencia	%	Valid %	Cumulative %
HOMBRE	35	39.8	39.8	39.8
MUJER	53	60.2	60.2	100.0
Total	88	100.0	100.0	

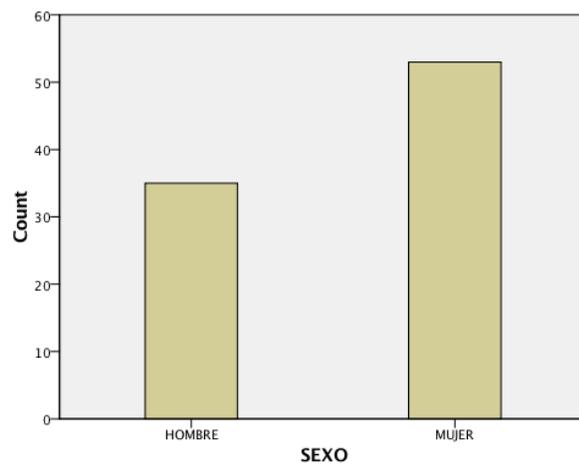


TABLA 2

GRÁFICO 2

Los pacientes fueron referidos de los siguientes centros; Instituto Nacional de psiquiatría Juan Ramón de la fuente Muñiz (Psiquiatría) 18 pacientes un 20.5% de todos los pacientes. Petróleos Mexicanos (PEMEX) 13 pacientes un 14.8% de todos los pacientes, Instituto nacional de Neurología y Neurcirugía Manuel Velasco Suárez (INNN) 7 pacientes un 8% de todos los pacientes y del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran (INCMNSZ) 50 un 56.8%.

PROCEDENCIA 1)Psiquiatria 2)PEMEX 3)INCMNSZ 4) INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA

	Frequency	%	Valid %	Cumulative %
PSIQUIATRIA	18	20.5	20.5	20.5
PEMEX	13	14.8	14.8	35.2
INCMNSZ	50	56.8	56.8	92.0
INNN	7	8.0	8.0	100.0
Total	88	100.0	100.0	

TABLA 3

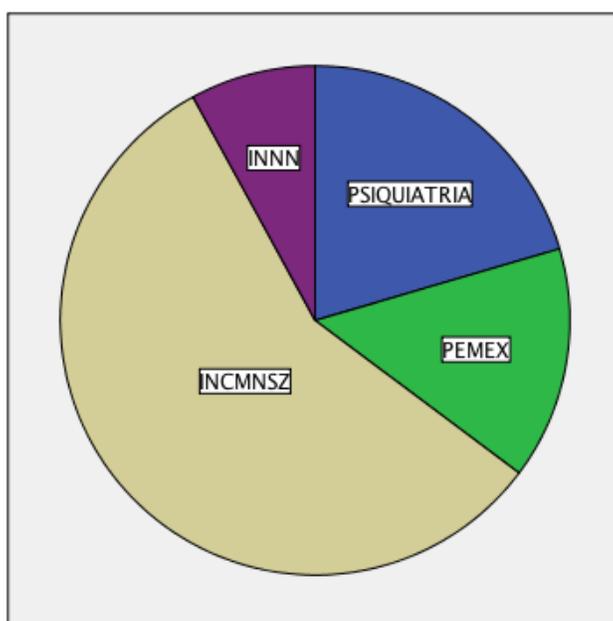


GRÁFICO 3

El 76.1% de los diagnósticos de envío fueron Epilepsia sin especificar, 15.9% Epilepsia de difícil control, 6.8 Pseudocrisis, 1.1% Sincope.

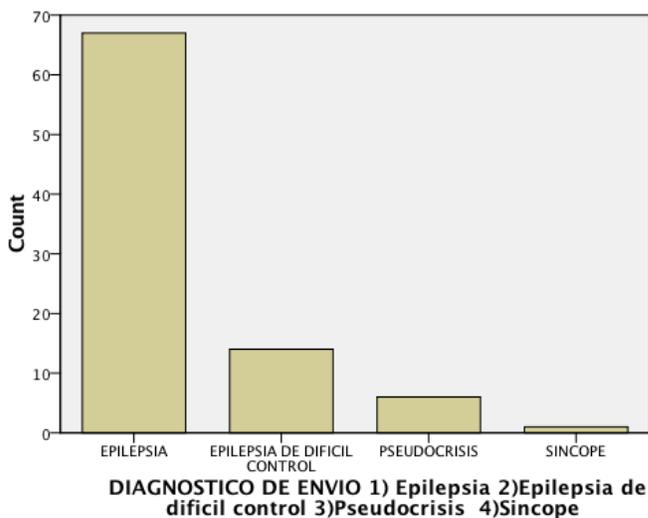


GRÁFICO 4

Los pacientes enviados fueron clasificados de acuerdo al tipo de crisis referida en la descripción clínica; Crisis parciales simples (CPS), encontrando EEG anormal en el (44%), Crisis parciales complejas, se encontró anomalía en un (25%) y los pacientes enviados con crisis tónico clónicas generalizadas presentaron un EEG anormal en un 33%

TIPO DE CRISIS 1)CPS 2)CPC 3) CPSG 4)AUSENCIA 5)CTCG 6)SINCOPE.

CONCLUSION 1)Normal 2)Anormal Crosstabulation

		NORMAL	ANORMAL	% Anormal	Total
TIPO DE CRISIS	CPS	18	14	44%	32
	CPC	9	3	25%	12
	CPSG	3	0	0%	3
	CTCG	26	13	33%	39
	SINCOPE	2	0	0%	2
Total		58	30		88

TABLA 4

Se realizaron los siguientes Video EEG de 30 min (1.1%), 2 horas (3.4%), 4 horas (69.3%), 6 horas (5.7%), 8 horas (1.1%), 12 horas (6.8%), Monitoreo a largo plazo alongado (12.5%). El estudio más solicitado fue VIDEO EEG de 4 horas con un 69% de todos de los pacientes. De los 88 pacientes enviados se encontró actividad epileptiforme en un 34.09%.

	CONCLUSION		Total	%	%	%	P (Binomial)
	NORMAL	ANORMAL					
2 HORAS	1	2	3	3.41	66.67	33.33	0.27
4 HORAS	47	14	61	69.32	22.95	77.05	0.98
6 HORAS	2	3	5	5.68	60.00	40.00	0.22
8 HORAS	1	0	1	1.14	0.00	100.00	1.00
12 HORAS	4	2	6	6.82	33.33	66.67	0.66
MONITOREO LARGO PLAZO	1	10	11	12.50	90.90	9.09	0.01
30 MIN.	0	1	1	1.14	100.00	0.00	0.34
Total	58	30	88	100.00	34.09	65.91	

Es decir, el razonamiento lo que expresa es que, si la duración del VEEG no hiciera variar la frecuencia de "anormales" (o "normales", como contraparte), en todas las categorías de duración "debería" de haber un porcentaje semejante o igual de "normales". Sin embargo, se observa claramente que no es así, pues, por ejemplo en la categoría "Monitoreo a largo plazo" hay un 90.90% de "anormales" (o 9.09% de "Normales") y es ahí justamente en donde se aprecia la "significancia estadística", (P=0.01 utilizando la Distribución Binomial de Probabilidad). Si uno se pregunta ¿Y por qué en donde hay 100% de normales (8 Horas) o anormales (30 minutos) no se encuentra la significancia estadística? (P=1.00 y P=0.34 respectivamente), es porque solamente hay un solo paciente en cada categoría. **En síntesis, en donde la probabilidad de encontrar "anormales" es significativamente mayor, es en la categoría de "MONITOREO LARGO PLAZO".**

Un dato interesante fue que de los pacientes enviados del Instituto de Psiquiatría Ramón de la fuente un 27.77% presentaron actividad epileptiforme.

		NORMAL	ANORMAL	% ANORMAL	TOTAL
PROCEDENCIA	PSIQUIATRIA	13	5	27.77%	18
	PEMEX	7	6	46.15%	13
	INCMNSZ	36	14	28%	50
	INNN	2	5	71.42%	7
Total		58	30		88

TABLA 5

Se les realizo Monitoreo a largo plazo o a 11 pacientes, el mínimo de horas fue de 4 horas y el máximo de 456 horas. La localización más frecuente fue el temporal izquierdo con 36.36%, seguido temporal bilateral 27.27%, frontal izquierdo 18.18%, y frontal bilateral 18.18%.

De los 11 pacientes que se les realizo Monitoreo a largo plazo 7 pacientes, se les realizó cirugía siendo este un 64% de todos los Monitoreo a largo plazo, logrando criterios de control de crisis posterior a la cirugía.

Monitoreo a largo plazo				
PACIENTE	HORAS	RITMO DE BASE	LOCALIZACIÓN	CIRUGÍA
1	24	Alfa	inicia en región frontal izquierda (Fp1 y F3),	SI
2	456	Alfa	Actividad frontal bilateral sin predominio de lado caracterizada por ondas lentas, onda aguda-onda lenta; de 60 segundos de duración.	NO
3	48	Alfa	Actividad temporal alterna izquierdo/derecho.	NO
4	4	Alfa	Temporal anterior izquierda	SI
5	33	Delta	Multifocal (F7, P3 y P4) de manera independiente, ondas delta rítmicas en ocasiones derechas, en ocasiones izquierdas y en ocasiones generalizadas.	SI
6	44	Alfa	Se registraron 5 crisis discognitivas, 3 con inicio temporal derecho y dos con inicio temporal izquierdo/Temporal bilateral	NO
7	8	Alfa	6 Pseudocrisis.	NO
8	4	Alfa	Temporal izquierdo	SI
9	12	Alfa	temporal posterior izquierdo-T6	SI
10	24	Alfa	Frontal de predominio izquierdo.	SI
11	48	Theta	Probable Inicio frontal profundo.	SI

TABLA 6

VIDEO EEG 1)2 horas 2)4 horas 3)6 horas 4)8 horas 5)12 horas 6) Monitoreo a largo plazo 7)30 min

CONCLUSIÓN 1)Normal 2)Anormal Crosstabulation

		NORMAL	ANORMAL	TOTAL
VIDEO EEG 1)2 horas 2)4 horas 3)6 horas 4)8 horas 5)12 horas 6) Monitoreo a largo plazo 7)30 min	2 HORAS	1	2	3
	4 HORAS	47	14	61
	6 HORAS	2	3	5
	8 HORAS	1	0	1
	12 HORAS	4	2	6
	Monitoreo a largo plazo	1	10	11
	30 MIN.	0	1	1
Total		56	32	88

TABLA 7

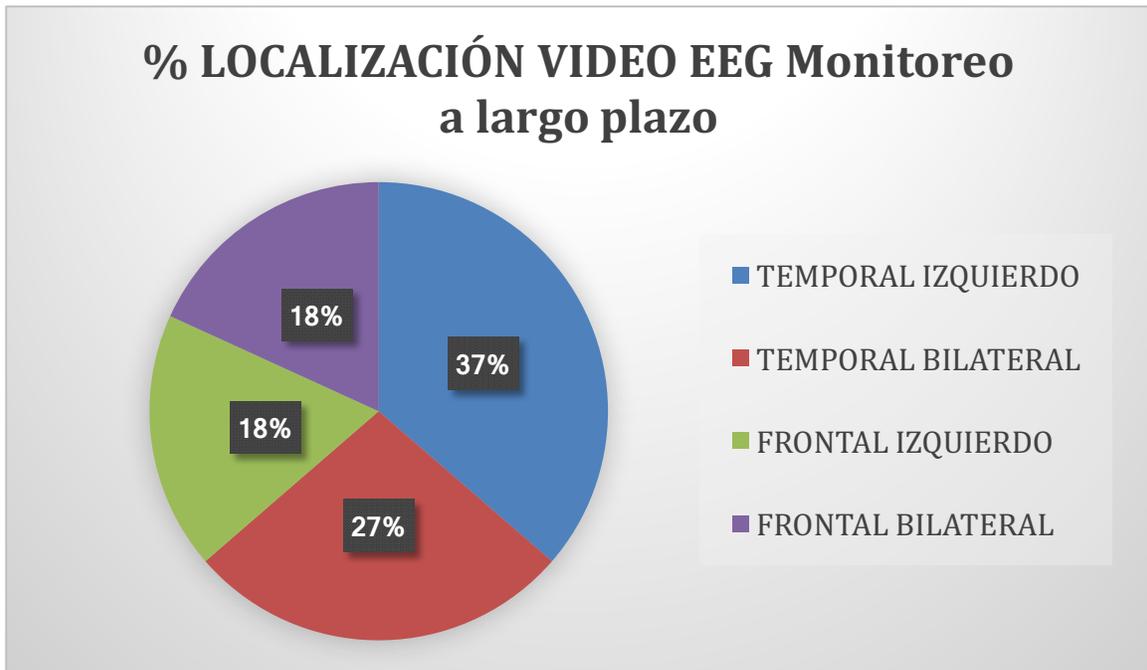


GRÁFICO 5

DISCUSIÓN

A pesar de los avances tecnológicos en Neuroimagen, el EEG continúa siendo una herramienta útil para la evaluación de los pacientes con crisis. El EEG ha evolucionado teniendo la habilidad de registrar de forma simultánea con video y la posibilidad de realizar Monitoreo a largo plazo. Debido a esto el video EEG herramienta necesaria para el diagnóstico de crisis. Existen pocos centros con la posibilidad de realizar Monitoreo a largo plazo con las instalaciones adecuadas y el personal médico; Neurofisiólogos-Neuroepileptólogos, enfermería y técnicos capacitados para poder realizar un adecuado diagnóstico con el menor riesgo posible. Creemos que esto se debe a los costos altos de todo el estudio, así como la falta de conocimiento de la utilidad del Monitoreo a largo plazo en el ámbito médico, por lo que se requiere de una mayor difusión de la disponibilidad de estudio, logrando con esto un mejor tratamiento para los pacientes y no retrasar el tratamiento quirúrgico de la epilepsia. Nuestro centro presentó un incremento del número de pacientes para Monitoreo a largo plazo en un 157% en el último año y esperamos una mayor demanda para el siguiente año.

Demostramos que un 34.09% de todos los videos EEG realizados fueron anormales. De igual forma un dato interesante que encontramos, fue que un 27.77% de los pacientes enviados del Instituto de psiquiatría, presentaron actividad epiléptica y por consecuente modificando el diagnóstico de envío.

CONCLUSIÓN

A pesar de las limitaciones que cuenta nuestro País, es posible realizar estudios con todos los requerimientos necesarios, es cuestión de interés, capacitación y lograr navegar en la burocracia que existe en México a nivel público, con el fin último de ayudar a nuestros pacientes. Debido que la Epilepsia representa el 1% de la población mundial y de estos un 20-30 son paciente refractarios al tratamiento, consideramos que el video electroencefalograma es una herramienta necesaria para la epilepsia, por lo que nuestro interés es promover la necesidad y utilidad de este estudio, así como facilitar la disponibilidad de esta herramienta a la población Mexicana.

Nosotros proponemos de establecer únicamente tres modalidades del video electroencefalograma, el EEG convencional de 30 min con o sin video, Monitoreo a largo plazo y monitoreo en paciente en UCI, debido que pudimos demostrar que el estudio más solicitado en nuestro centro fue de 4 horas, sin lograr una significancia estadística. Se requiere de continuar con este estudio para obtener mayor número de pacientes en los diversos grupos y con esto lograr determinar la utilidad real del video eeg prolongado (2,4,6,8 y 12 horas) vs el monitoreo a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Benbadis SR, Tatum IV WO, Vale FL. When drugs don't work: an algorithmic approach to medically intractable epilepsy. *Neurology* 2000;55:1780–4.
2. Kwan P, Brodie M. Early identification of refractory epilepsy. *N Engl J Med* 2000;342:314–9.
3. Goodin DS, Aminoff MJ. Does the interictal EEG have a role in the diagnosis of epilepsy? *Lancet* 1984;1:837–9.
4. Claassen J, Mayer SA, Kowalski RG, et al. Detection of electrographic seizures with continuous EEG monitoring in critically ill patients. *Neurology* 2004;62(10):1743-8
5. Benbadis SR. Just like EKGs! Should EEGs undergo a confirmatory interpretation by a clinical neurophysiologist? *Neurology* 2013; 80(Suppl 1):S47-51