

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**ENURESIS Y ELECTROENCEFALOGRAMA**

**(Trastornos convulsivos electroencefalográficos  
en niños enuréticos)**

**HEINZ CHRISTIAN MICHEL CHAVEZ MEYER**

## CONTENIDO

- INTRODUCCION
- DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA
- I. OBJETIVOS
- REVISION BIBLIOGRAFICA
- MATERIAL Y METODOS
- RESULTADOS
- II. ANALISIS
- III. CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES
- RESUMEN
- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
- II. ANEXO

## INTRODUCCION

El fenómeno enuresis es poco conocido en nuestro medio guatemalteco, incluso el gremio médico, como ha de mostrado López E. en su tesis este año. (20)

Ante el antecedente de haber encontrado en estudios electroencefalográficos en el extranjero y asociándose el fenómeno a síndrome convulsivo hemos decidido investigar la epilepsia como un factor causal de enuresis en nuestros niños.

Se estudió a 30 niños entre los tres y los doce años, con historia de enuresis nocturna y en quienes se demostrara ausencia de malformaciones congénitas o lesiones neurológicas y anatómicas. Se les efectuó estudio electroencefalográfico, el cual fue interpretado en busca de actividad paroxística que evidenciara un trastorno convulsivo de base. Se encontró que si existe una relación causal entre enuresis y alteraciones electrocefalográficas epileptiformes, a través de un riesgo relativo mayor a uno.

El grupo control, fueron niños de similares características, a quienes se efectuara EEG por distintas razones.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Enuresis es la emisión involuntaria de orina durante el sueño, en niños mayores de tres años. Se le considera idiopática o esencial en aquellos casos en los que se descarta una alteración anatómica o funcional que explique el síntoma. (2,5,6,10,21,22,32)

La epilepsia nocturna, se manifiesta clínicamente por movimientos oculares, faciales y/o generalizados, así como cambios electroencefalográficos de tipo epileptiforme, y puede acompañarse de incontinencia urinaria. (7,24)

Se ha demostrado una alta incidencia de cambios electroencefalográficos de tipo epileptiforme en pacientes enuréticos, así como el posterior desarrollo de convulsiones en algunos de ellos. Por lo mismo se ha propuesto en ocasiones, que la enuresis es un equivalente epileptico o una manifestación inmadura o temprana de epilepsia. (5,10,11,15) Otros sólo la consideran una incontinencia urinaria que acompaña un cuadro convulsivo nocturno imperceptible.

La enuresis es un problema relativamente frecuente encontrado y su etiología muy variada, pero al no encontrar una causa anatómica o funcional que la explique, la clasificamos como idiopática.

Estudiamos un grupo de pacientes de tres a doce años de edad, de ambos sexos, que consultaron por problema de enuresis al departamento de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios.

Después de descartar la presencia de retraso psicomotor, anomalías congénitas, enfermedad renal, metabólica o neurológica mayor y con examen de orina y urocultura

vo negativo, efectuamos al niño un trazo electroencefalográfico. Este fue interpretado en busca de signos de actividad convulsiva.

La comparación estadística se efectuó determinando el riesgo relativo y el porcentaje de riesgo atribuible, utilizando como grupo control a niños de mismas características no enuréticos, que se les efectuara electroencefalograma por otras razones.

La importancia del trabajo radica en que proporciona nueva información acerca de la etiología de la enuresis y como detectarla.

## OBJETIVOS

1. Conocer las alteraciones electroencefalográficas más frecuentes en pacientes enuréticos idiopáticos.
2. Determinar a través del estudio del electroencefalograma de pacientes enuréticos si el trastorno convulsivo es un factor etiológico del fenómeno.
3. Determinar la frecuencia de pacientes epilépticos con única manifestación clínica como enuresis.
4. Establecer el uso de electroencefalograma como parte del estudio del paciente enurético esencial.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

### ENURESIS

#### Definición

Se define enuresis como la emisión involuntaria - de orina por niños mayores de tres años de edad. (1,2,4, 5,6,8,9,14,20,21,22,23,27)

Enuresis deriva del griego "enourei" que significa vaciar la orina. (25)

#### Clasificación

Se han hecho múltiples clasificaciones, usualmente en base a la etiología encontrada, dadas las diversas causas posibles.

McKendry propone una sencilla (22), así:

- I. Psiquiátricas
- II. Psicológicas
- III. Orgánicas
- IV. Esenciales: Diurna, Nocturna y Diurna y Nocturna

Bindelglas (28) las agrupa en cinco categorías según las diferentes teorías:

- 1. Organourgénicas
- 2. Psicogénicas
- 3. Del Desarrollo
- 4. Genética
- 5. Ambiental

Una clasificación psicobiosocial ha sido propuesta por el psiquiatra infantil, Dr. Carlos Berganza (4) y la divide en dos grandes grupos:

I. Enuresis orgánicas

II. Enuresis funcionales

Se entiende por enuresis aquella entidad, en la cual el niño mayor de tres años, tiene una micción involuntaria por la noche, en ausencia de patología urológica y/o neurológica mayor. Se habla entonces de enuresis funcional nocturna, esencial, idiopática o simplemente enuresis. (2,6,20,25) Desde el punto de vista biológico, la micción nocturna hasta el segundo año, incluso el tercero, es una enuresis funcional o normal. Es dividida en primaria y secundaria, distinguiéndose por la historia, si ha tenido o no un período de continencia de tres a seis meses, anteriormente. (12,6,20,25) Se denomina enuresis diurna cuando el paciente presenta sintomatología durante el día y despierto. (6,20,25)

A pesar de ser el problema funcional más frecuente de la infancia, la enuresis significa tanto un trastorno somático como psicofuncional de la micción. (6)

Etiología

Son muchas las causas posibles de enuresis y se detallan un sin fin de ellas en la literatura. (6,20,21) Los diferentes estudios están influenciados directamente por la disciplina profesional en cada caso. (8)

Son dos posiciones al menos, las que se han definido. (4,6)

I. Aquellas que se inclinan por factores psicodinámicos.

II. Aquellas que sostienen una etiología puramente orgánica

Tres son las principales teorías para explicar la enuresis esencial:

1. Trastornos del sueño (o del despertar). (8,21)
2. Disturbios emocionales. (1,25)
3. Trastornos del aprendizaje (entrenamiento prematuro e inapropiado). (8,21)

Epidemiología e incidencia

Calvillo (6) en 1980, de 300 pacientes estudiados en un período de dos meses, describe 23,6% de enuréticos, siendo el 50.7% del sexo masculino. El 81.7% eran nocturnos y el 18.3% diurnos. El 84.5% entre los 3 y 8 años y el 15.4% entre los 9 y 12 años.

López en 1984 (20) no encuentra diferencias entre sexo, edad y grupos raciales. Gran parte provenía de hogares integrados pero con problema de alcoholismo paterno (68 y 26% respectivamente). El 93% presentaba brote nocturno, y cuando diurno era por que el niño dormía de día.

EPILEPSIA

Definición

Este término designa un complejo de síntomas, caracterizados por ataque paroxísticos y recurrentes de inconciencia o conciencia alterada, usualmente con una sucesión de espasmos musculares tónicos o clónicos o otra conducta anormal. (7,32)

## Clasificación

### I. Etiológica

- a. Epilepsia idiopática o criptogénica. (3,32)
- b. Epilepsia adquirida y orgánica. (24,29)

### II. Manifestación clínica y conciencia. (17,24,32)

#### a. Convulsiones parciales.

- sin alteración de la conciencia
- con alteración de la conciencia
- que se generalizan secundariamente

#### b. Convulsiones generalizadas.

- pequeño mal
- gran mal
- espasmo infantil

#### c. Convulsiones unilaterales

#### d. Manifestaciones inusuales

#### e. No clasificables

### III. Tipo de convulsión.

- gran mal, motora mayor o crisis generalizada
- pequeño mal o crisis de ausencia
- ataque psicomotor, temporal o límbico
- ataque acinético
- convulsión infantil mioclónica,

## Patogenia

La mayor parte de ataques se desarrollan partiendo de un foco o agregado de neuronas anormalmente excitables. Se postula que las células nerviosas de pacientes con epilepsia sufren trastornos metabólicos intrínsecos extra e intracelulares. Estas inestabilidades produ-

cen despolarizaciones excesivas y prolongadas en la membrana, causando un defecto en el proceso de recuperación después de la excitación. (3,24)

Las neuronas del foco epiléptico anormal, son conjuntos hiperexcitables y tienden a descargarse en forma paroxística. Los ataques clínicos se presentan si la descarga se propaga a lo largo de las vías nerviosas o si se produce un reclutamiento local suficiente. (3)

Una vez iniciadas las descargas anormales, se difunden por el cerebro esencialmente normal. Las crisis pueden ser uní o multifocales; o ser generalizadas desde un principio.

Las manifestaciones de cada ataque dependen del foco de origen y de la región del cerebro afectada. (7,17, 24,32)

## ELECTROENCEFALOGRAAMA

El electroencefalógrafo es un aparato construido para registrar de forma meticolosa, las diferencias de potencial que fluctúan a través del tiempo en dos puntos de la superficie o el interior del cráneo, y al mismo tiempo eliminar las diferencias de potencial entre cada uno de estos puntos y la referencia. Deberá utilizarse un amplificador para obtener la información, ya que los voltajes que se estudian son muy pequeños.

El electroencefalograma es un trazado, compuesto de un número de ritmos eléctricos que pueden distinguirse de una u otra forma, unas de otras por la localización, frecuencia, amplitud, forma, periodicidad y propiedades funcionales.

Para ayuda del lector se explicaran brevemente algunos conceptos sobre EEG:

- Espiga es una actividad convulsiva, formada por ondas agudas de gran amplitud.
- Estallidos o paroxismos son actividad compuesta por 2 o mas ondas que aparecen abruptamente, de corta duración y que diferencian de la actividad principal (ritmo de base).
- Focal es la actividad que se observa en uno de los canales.
- Frecuencia se expresa en ciclos por segundo o en hertz (hz) y se define con letras griegas dividido en 5 bandas:
  - alfa (8-14 c/s)
  - beta (14 o más c/s)
  - theta (4-7 c/s)
  - delta (0.5-3 c/s)
  - rango intermedio (14-18 hz)
- Generalizada es la actividad que se ve en todas las derivaciones simultáneamente
- El modelo puede ser rítmico o regular, monomórfico, polimórfico, irregular,...
- Huso indica actividad de sueño, son ondas monomórficas en una corta secuencia, de forma fusiforme de 14 ciclos por segundo.
- Sincronia y asincronia indican la relación temporal de dos o más regiones del cerebro.
- El voltaje corresponde a la amplitud de la onda y se mide en microvoltios y la velocidad de la onda caracteriza el grado de cambio del voltaje de una onda o segmento de onda, medido en tiempo.
- Las formas de las ondas se describen de diferentes formas según su morfología: espigas, lentas, agudas, ... y estan separadas por intervalos que pueden ser sincrónicos, periódicos y no periódicos.

- Ciclo se refiere a la regular ocurrencia de formas similares en un período de tiempo.
- Montaje es el patrón utilizado para la colocación de electrodos respecto a su referencia. Para la formación de montajes se utiliza el Sistema Internacional 10-20 de colocación de electrodos que es un procedimiento para la localización exacta de igual espacio en la posición de los electrodos en el cuero cabelludo, usando puntos de referencia en el cráneo, como referencia. El sistema está basado en la relación del sitio del electrodo y la estructura cortical bajo ese punto. (Anexo I). La nomenclatura se caracteriza por letras que se refieren al área del cerebro sobre la que están localizados, y el número se refiere a si es el hemisferio derecho (par) o el izquierdo (impar) ya que se colocan en forma simétrica y en igual número a cada lado del cráneo.

#### HALLAZGOS ELECTROENCEFALOGRAFICOS EN EPILEPSIA

El EEG posee gran valor determinante para el correcto diagnóstico, la etiología, la localización y significado de la crisis, la presencia de sufrimiento cerebral, la efectividad terapéutica y determinar el tratamiento quirúrgico. (19)

Existen varios tipos de anormalidad en la actividad eléctrica del cerebro, pueden agruparse así:

- tipo no paroxístico
- tipo paroxístico: no específicos específicos
- ictales: progresivos  
no progresivos

### Potenciales paroxísticos no específicos

a. Paroxismo o salvas: serie de ondas que aparecen y desaparecen en forma brusca, tiene diferente amplitud, - frecuencia o forma que las que constituyen el trazado de base. Segun su forma serán:

1. espigas 2. espiga onda 3. rítmica y paroxística.

El tipo más común es la salva de ondas lentas de alto voltaje. En el caso de las espigas, sus promedios de frecuencia son de unos 4 a 6 hz y la duración es extremadamente corta, de menos de 30 milisegundos.

b. Las descargas tienden a ser salvas bilaterales - sincronizadas de 0.5 a 1 segundo de duración, aparecen - centrales y frontales y son signos de irritabilidad cerebral.

### Potenciales paroxísticos específicos

Se caracterizan por:

- a. Repentina y rápida variación del voltaje.
- b. Frecuente emparejamiento de cada descarga rápida con una subsiguiente onda lenta, aunque no invariable.
- c. Forma idiomórfica relacionada con el trazo normal de la región.
- d. Tendencia de las descargas individuales a aparecer en forma repetitiva lenta, aislada o rítmica.
- e. Cambios cílicos de largo periodo en la incidencia de descargas individuales.

Son trazados de claro tipo epileptiforme.

### Descargas ictales

Tipo no progresivo: la forma y la distribución cambian poco en un solo paroxismo, comienzo como final son bruscos, compuesto de espigas onda o polipunta en casi su totalidad y se repiten a frecuencia de 1 a 5 hz o más. La duración es breve y rara arriba de 30 segundos. Puede ser focal o difusa, pero en cada caso la distribución permanece constante.

Tipo Progresivo: comienza en puntas rítmicas (espigas) rápidas y puntiagudas, aumentan gradualmente el voltaje según decrece la frecuencia. Se entremezclan ondas rítmicas lentas. Si el origen es focal, hay propagación gradual, completando su evolución en no menos de 30 a 50 segundos hasta 90 a 120 segundos. La fase terminal puede presentar una espiga onda o polipunta onda y el cese ser brusco. La descarga crítica va seguida de una fase de enlentecimiento postictal (supresión postdescarga). Por lo común la actividad ictal en el niño es de naturaleza progresiva, aunque la descarga típica es breve y las fases individuales pueden no ser muy evidentes. El elemento inicial suele ser una espiga de alto voltaje o un poliespiga y un rápido aplanamiento y retorno al preictal.

### ENURESIS Y EPILEPSIA

McKendry (22) describe la epilepsia como causa de enuresis y así la clasifica. Calligaris (5) respalda el concepto de que el episodio enurético puede ser un equivalente enurético. Otros como Rinvik (25) opinan que la epilepsia está distal del problema enuresis. Otro grupo de autores, opinan que una incontinencia urinaria real es la que acompaña un episodio convulsivo nocturno y que al encontrar alteraciones electroencefalográficas de procesos convulsivos con una micción involuntaria nocturna, tienen el significado de equivalente epiléptico. Dada -

la tendencia familiar de la enuresis, genéticamente determinada, se ha especulado que sea un desorden convulsivo, que tiene también una tendencia familiar. (2,10,11,20, 21)

Fermgalich (11) ha propuesto que el hecho de tener una alta incidencia de anomalías electroencefalográficas asociadas a enuresis, ésta pueda ser una manifestación temprana de un síndrome epiléptico, y ha demostrado que pacientes con epilepsia temporal, tuvieron previamente enuresis, independientemente de convulsiones clínicas, y la llega a considerar una forma inmadura de convulsión.

Arnold (2) indica que un electroencefalograma -- anormal, no prueba que un cerebro dañado cause la enuresis, y al solo trazo del electroencefalograma de tipo - convulsivo no puede atribuirse el diagnóstico de epilepsia.

Sin embargo la enuresis puede ser una manifestación subclínica de una situación convulsiva revelable - por el EEG, particularmente aquella epilepsia parcial - compleja (morférica).

Trousseau afirmaba que: "un individuo no portador de lesión vesicoureteral, que se orina sin querer, - es un epiléptico".

#### Antecedentes y hallazgos electroencefalográficos en enuresis

Gunnarson (15) ha encontrado un 52% de trazos en niños enuréticos con alteraciones de anomalías francas - de tipo epileptiforme.

Durán (9) en 50 trazos de enuréticos encontró 20 con characteristicamente convulsivas.

Valent (5) en 66 enuréticos describe 51% con trazo de tipo convulsivo y 28% de disrritmia lenta.

Turton (31) describe 8% de trazos anormales con - signos sugestivos de epilepsia y 14% con signos francos.

Malgrado (5) demuestra la importancia del EEG en el niño con enuresis intratable, si no se demuestra anomalia anatómica.

Signos de inmadurez cerebral son descritos, y asociados a estos hallazgos en el 50% de los casos. (15,26, 31)

Rinvik describe EEG anormales en el 25% de los trazos de enuréticos, sin embargo las reacciones epileptiformes son raras. A los pacientes con EEG anormal les da - peor pronóstico para resolver el problema.

Calligaris (5) describe en 17.8% de sus casos de sorganización de tipo paroxístico lento con tendencia al hipersincronismo lento y un aumento notorio del voltaje, como signos claros de convulsión, y en dos casos signos - de pequeño mal.

Fermgalich describe 15 casos anormales de 39, 13 con espigas y actividad de onda lenta con modalidades - paroxísticas bien definidas, 2 con espigas positivas de 12-14 hertz, 1 con ondas lentas de alto voltaje con calidad paroxística, asociado a ondas agudas formando complejos de onda aguda y lenta. 4 de sus casos tuvieron convulsiones clínicas. (11)

## MATERIAL Y METODOS

### Lugar

El estudio se llevó a cabo en:

1. Consulta Externa del departamento de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios
2. Unidad de Neurología y Unidad de Electroencefalografía de la Consulta Externa de Adultos del Hospital General San Juan de Dios.

### Tiempo

Durante un periodo de dos meses, Septiembre y Octubre de 1984, se detectó a pacientes de consulta externa del HGSJD que consultasen por enuresis.

### La Muestra:

Dados los recursos, las características de la población estudiada y costo per cápita se estudiaron un total de 38 pacientes con los siguientes criterios:

1. Edad: comprendidos entre los tres y los doce años de edad. El límite inferior, es por la edad en que el paciente logra controlar la micción y el límite superior, por ser la edad de cobertura de nuestro servicio.
2. Antecedentes:
  - a. Historia de enuresis nocturna
  - b. Interrogatorio que evidencie ausencia de retraso psicomotor, del desarrollo, y no historia de enfermedad renal, neurológica metabólica o endocrina previa o actual.

3. Establecimos la ausencia de lesión orgánica a través de:

- a. Examen físico normal, donde no se evidenciara lesión anatómica o malformación congénita.
- b. Examen de orina simple normal, sin evidencia de proteinuria, hematuria, glicosuria, densidad mayor de 7.010, sin cilindros y
- c. Urocultivo negativo

Los pacientes con enuresis, que no satisficieron estos requisitos, fueron retirados del estudio y no se les efectuó EEG.

#### Dinámica

Se escogió a los pacientes de los 3 años y 12 años de edad, que consultaron a HGSJD por cuadro de enuresis, aquellos que presentaran antecedentes negativos a problemas neurológicos, renales, urinarios, convulsivos, historia del desarrollo dentro de los límites y ausencia de retraso psicomotor, así como exámenes de orina normal, urocultivo negativo y examen físico normal. Se tomaron los trazos de EEG en la Unidad de Electroencefalografía, en una habitación tranquila, destinada para tal hecho. Con el paciente en decúbito dorsal, relajado, con los ojos cerrados, se procedió a colocar los electrodos de acuerdo al sistema internacional 10-20, con 2 electrodos auriculares de referencia. Los pacientes menores de 5 años muy irritados y poco colaboradores se sedaron con hidrato de cloral a 50 mg/kg dosis. Se colocaron los electrodos de estaño con pasta conductora a base de glicerina y coalín y se fijaron con una gasa de 1 cm. cuadrado. El tiempo de duración del trazo fue de 10 minutos cada uno con 5 montajes diferentes (Anexo I). Los EEG fueron interpretados por el Dr. Gustavo Cosenza médico neurólogo, en busca de signos de actividad paroxística. El grupo de estudio se dividió en 2 subgrupos:

- aquellos con EEG con actividad paroxística
- aquellos con EEG normal o sin actividad paroxística.

#### Grupo control

Se estudió pacientes de una edad comprendida entre los tres y los 12 años, que no tuvieran el antecedente de enuresis, antecedente obtenido de las historias clínicas. Se estudió a un grupo de pacientes a quienes se efectuó EEG por razones diversas, durante el último año. Se subdividió el grupo control en 2 subgrupos, así:

- a. aquellos con EEG con actividad paroxística
- b. aquellos con EEG normal o negativo para actividad paroxística

Se estudiaron un total de 165 pacientes tamaño de la muestra dado por la fórmula

$$n = \frac{N(p)(q)}{(N-1)(\frac{LE}{4})^2 + pq}$$

donde

N es el número de pacientes con EEG el último año comprendidos entre los 3 y 12 años (360)

p es el % de pacientes enuréticos esperados (6)

p = 0.236

q es la diferencia entre 1 y p q = 0.764

LE = 0.05

entonces:

$$n = \frac{360(0.236)(0.764)}{(360-1)(\frac{(0.05)^2}{4}) + (0.236)(0.764)} = \frac{165}{}$$

Los 165 EEG se tomaron dentro del total de EEG para la edad, y se escogieron al azar, por sorteo.

#### INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

1. Se utilizó un electroencefalógrafo modelo 109 NIHON - KOHN
  - electrodos de estaño
  - pasta conductora
  - papel de electroencefalograma
2. Boleta de recolección de datos:
  - a. para el grupo de casos, que incluye
    1. Nombre, edad, sexo, No de EEG y de historia clínica, hallazgos de EEG, orina y urocultivo.
  - b. para el grupo control, que incluye
    1. Nombre del paciente, edad, sexo, hallazgos del EEG, No de EEG

#### RESULTADOS

#### TRATAMIENTO ESTADISTICO

Se utilizó el análisis estadístico a través de la medición del riesgo relativo y el riesgo atribuible, dando la relación de factor de riesgo único y el fenómeno.

CUADRO No. 1

COMPARACION DE RESULTADOS DEL ELECTROENCEFALOGRAMA POSITIVO Y NEGATIVO EN PACIENTE ENURETICO Y NO ENURETICO.

	EEG +	EEG -	
ENURETICOS	14	24	38
NO ENURETICOS	41	124	165
TOTAL	55	148	203

FUENTE: Datos recabados por el Autor. Sept.- Oct. 1984  
Estudio prospectivo. Hospital General San Juan  
de Dios.

- \* Riesgo relativo: 1.5694
- \*\* Riesgo atribuible: 0.9
- \*\*\* %Ra.: 0.36%

CUADRO No. 2

PATRONES OBSERVADOS EN EL EEG DE PACIENTES ENURETICOS

Patrón EEG	Casos
Espiga temporal derecha	5
Espigas con generalización secundaria	4
Espigas bitemporales	2
Espiga temporal izquierda	1
Espiga temporooccipital	1
Complejos de espiga-onda focales de 4 Hz y generalización sec.	1
<b>Total</b>	<b>14</b>

ANALISIS

1. De 38 pacientes enuréticos estudiados, se determinó que 14 de ellos presentaron actividad paroxística en el estudio encefalográfico, lo que equivale al 36.8% de la muestra, en contraste con el 10% reportado por la literatura en la población general, siendo su frecuencia 36 veces mayor que la encontrada en el grupo control ( $\%Ra = 0.36$ ).
2. Los patrones observados en el EEG de pacientes enuréticos representaron eminentemente actividad paroxística del lóbulo temporal, pudiendo inferir con ello que la epilepsia del lóbulo temporal adopte en determinado momento a la enuresis como única expresión clínica.
3. El valor de riesgo que se obtuvo (riesgo relativo = 1.5694) de la relación de la tasa de expuestos a los no expuestos (entiéndase enuréticos y no enuréticos) fué mayor de uno, lo que significa que el factor de riesgo "enuresis", pueda estar ligado a un trastorno convulsivo de base.

Fuente: Estudio prospectivo Sep. Oct. 1984.  
Hospital General San Juan de Dios.  
Pediatría.

## CONCLUSIONES

1. El 36.8% de los pacientes enuréticos de el presente estudio, presentaron actividad paroxística en el EEG.
2. La actividad paroxística estuvo predominantemente confinada al lóbulo temporal.
3. La enuresis puede ser la única manifestación clínica de un trastorno convulsivo.

## CONCLUSIONES

## RECOMENDACIONES

1. Establecer el uso del EEG en el diagnóstico etiológico de niño enurético escencial.
2. Estudiar a largo plazo al paciente enurético con EEG con actividad paroxística para descartar la aparición de manifestaciones clásicas.

## RESUMEN

En el presente estudio se investigó a una muestra de niños enuréticos esenciales. Se les efectuó examen - electroencefalográfico, bajo el sistema Internacional - 10-20, con electrodos de estaño. Los trazos fueron interpretados por un médico neurólogo, en busca de signos de actividad paroxística. Se comparó a un grupo de niños con similares características, a quienes se efectuó electroencefalograma por otras indicaciones.

Se encontró que 14 de los 38 pacientes de la muestra presentaron algún cambio electroencefalográfico de tipo epileptiforme, con un riesgo relativo mayor de uno, lo que indica que la enuresis de estos pacientes puedan tener un trastorno convulsivo de base con única manifestación los brotes de enuresis. A la vez se encontró que el grupo de enuréticos esenciales presentó un riesgo 36 veces mayor de presentar trazos electroencefalográficos con alteraciones de tipo epileptiforme respecto al grupo control. ( $\%Ra = 0.36 \times 100$ )

Los signos de actividad paroxística, afectaron más frecuentemente el lóbulo temporal, en 5 casos de los 14 positivos de la muestra.

Se recomienda efectuar estudio electroencefalográfico a aquellos niños enuréticos esenciales como parte - del diagnóstico etiológico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Anders, T.F. and P. Weinstein. Sleep and its disorders in infants and children: a review. *Pediatr* 1972 Aug; 50(2):312-317
2. Arnold, S.J. and A. Ginsburg. Understanding and managing enuresis in children. *Postgrad Med* 1975 Nov; 58(6):73-82
3. Beeson, P.B. y W. McDermott. Epilepsias. En su: *Tratado de medicina interna de Cecil-Loeb*. 14a. ed. México, Interamericana, 1977. t.1 (pp.854-867)
4. Berganza, C. Enuresis: un enfoque psicobiosocial. *Revista del Colegio Médico (Guatemala)* 1979 Julio-Septiembre; 29(3):118-129
5. Calligaris, A. et al. Importanza e significato dell'essame elettroencefalografico nel bambino enuretico. *Minerva Pediatr (Ita)* 1971 Jun 30; 23(123):1137-1144
6. Calvillo C., Roberto M. Enuresis; estudio epidemiológico de niños enuréticos en el Hospital General San Juan de Dios. Tesis (Médico y Cirujano) -Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1980. 72p.
7. Castle, G.L. et al. Seizures. *Pediatr Clin North Am* 1973 Nov; 20(4):819-833
8. Cohen, M.W. Enuresis. *Pediatr Clin North Am* 1975 Aug; 22(3):546-560

9. Durán, P. et al. Eletroencefalogramma nel bambino enurético. *Rev Neurol* 1955 Mar; 92(2):627-629
10. Enuresis. *Brit Med J* 1960 May 7; 1(5183):1416-1417
11. Fermaglich, J.L. Electroencephalographic study of enuretics. *Amer J Dis Child* 1969 Sep; 118(3): 473-8
12. Glicklich, L.B. An historical account of enuresis. *Pediatr* 1951; 8(5):859
13. Goodman, L. y A. Gilman. Bases farmacológicas de la terapéutica. 6a. ed. México, Interamericana, 1982. 1843p.
14. Goodow, R. Terminology of enuresis. *Brit Med J* 1979 Feb 10; 1(6160):414-415
15. Gunnarson, E. et al. Electoencephalogram in enuresis. *Acta Paed (Ita)* 1951; 40(11):496-9
16. Guyton, A.C. Micción, enfermedades renales y diuresis. En su: *Tratado de fisiología médica*. 4a. ed. México, Interamericana, 1971. 1084p. (pp. 474-476)
17. Johnston, M.V. et al. Pharmacologic advances in seizure control. *Pediatr Clin North Am* 1981 Feb; 28 (1):179-94
18. Kaushansky, A. et al. Three thousand year of enuresis. *Harefuah (Tel Aviv)* 1972 Sep 15; 83(117): 245-246
19. Kooi, K.A. Fundamentos de electroencefalografía. México, Interamericana, 1974. 364p.
20. López E., Irma L. Enuresis; estudio prospectivo de actitudes de padres y médicos. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1984. 54p.
21. May. H.J. et al. Childhood enuresis: important -- points in assesment, trends in treatment. *Post-grad Med* 1983 Jul; 74(1):111-119
22. McKendry, J.B.J. and D.A. Stewart. Enuresis. *Pediatr Clin North Am* 1974 Nov; 21(4):1019-28
23. Meneghelli, J. Enuresis. En su: *Tratado de pediatría*. 2a. ed. México, Interamericana, 1978. t.2 (pp. 1373-8)
24. Menkes, J.H. *Neurología infantil*. 2a. ed. México, Salvat, 1981. 592p.
25. Mikkelsen, E.J. and J.L. Rapoport. Enuresis: psychopathology, sleep tage and drug response. *Urol Clin North Am* 1980 Jun; 7(2):361-378
26. Rinvik, R. and J. Steen. The enuresis problem. *Arch Pediatr (N.Y.)* 1959 Mar; 76(3):92-6
27. Schmitt, B.D. Nocturnal enuresis: an update on -- treatment. *Pediatr Clin North Am* 1982 Feb; 29 (1):21-36
28. Seibert, J.J. et al. Excretory urography for evaluation of enuresis. *Pediatr* 1980 Mar; 65(3): 644-5
29. Sibley, W.A. Diagnosis and treatment of epilepsy: an overview and general principles. *Pediatr* 1974 Apr; 53(4):531-5

30. Smith, D.R. Urología general. 2a. ed. México, Manual Moderno, 1967. 384p.
31. Turton, E. et al. Electroencephalographic findings in hundred cases of severe enuresis. Arch Dis Child 1953 Aug; 28(1):316-319
32. Vaughan, V.C. et al. Nelson textbook of pediatrics. 11th ed. Philadelphia, Saunders, 1979. 2170p.
33. Walsh, G.D. Unusual presentations of epilepsies. Pediatr 1974 Apr; 53(4):548-550

*Edmundo del Castillo*

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
**OPCA - UNIDAD DE DOCUMENTACION**

ANEXO

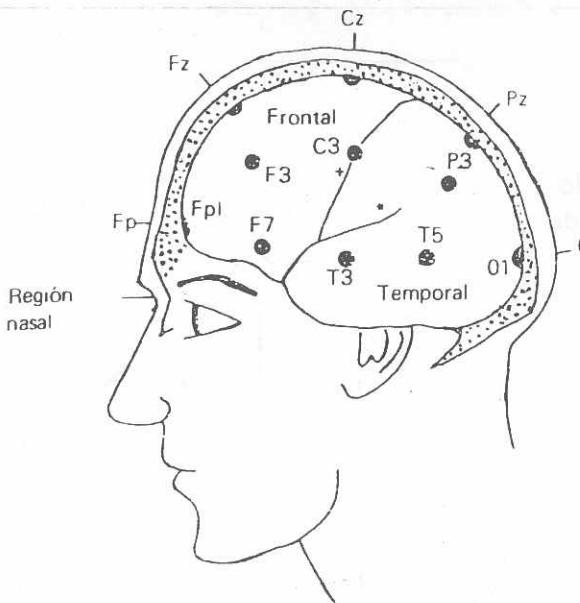


Fig. No. 1

RELACION ENTRE EL SURCO CENTRAL (+), LA FISURA DE SILVIO (\*), LOBULOS DEL CEREBRO Y LAS POSICIONES DE LOS ELECTRODOS

F = frontal  
P = parietal  
O = occipital  
T = temporal

La nomenclatura que se usa es:

Área del cerebro	Hemisferio Izquierdo	Línea Media	Hemisferio Derecho
Polo frontal	Fp1		Fp2
Frontal	F3		F4
Frontal inferior	F7		F8
Frontal Medio		Fz	
Temporal Anterior	T1		T2
Temporal Medio	T3		T4
Temporal Posterior	T5		T6
Central	C3		
Vértice o Central			
Media		Cz	
Parietal	P3		P4
Parietal Medio		Pz	
Occipital	O1		O1
Cerebral	Cb1		Cb2

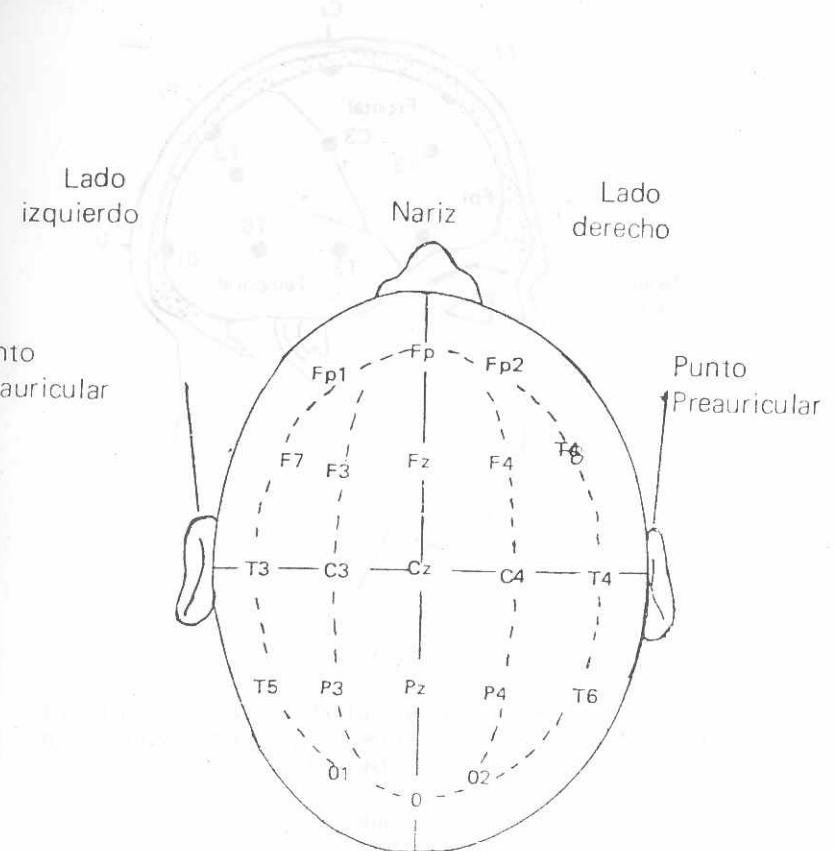
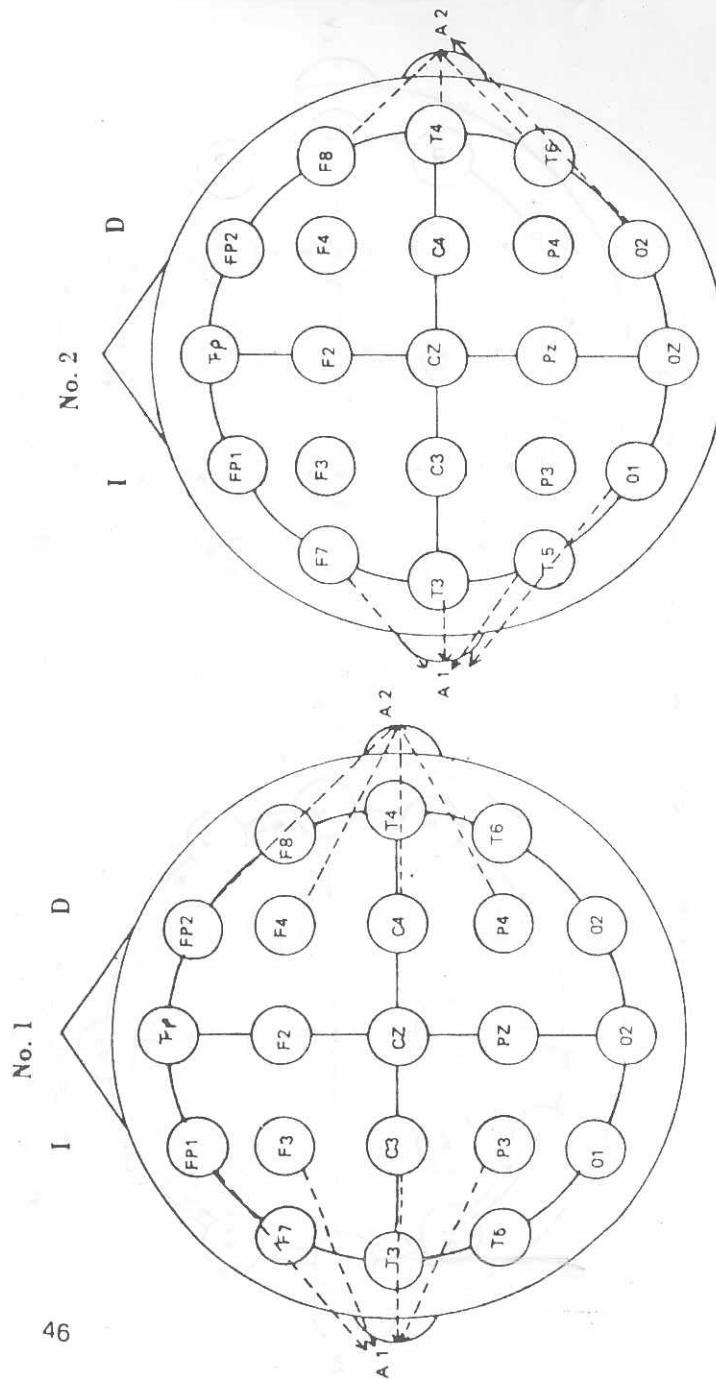


Fig. No. 2

PRESENTACION EN SU TOTALIDAD DE TODOS LOS ELECTRODOS. SISTEMA INTERNACIONAL 10-20

Fuente: Revisión del Sistema Internacional 10-20 para colocación de los electrodos. Figuras proporcionadas por el Dr. Gustavo Cosenza Ch., Neurólogo del Hospital General "San Juan de Dios".



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS  
DE LA SALUD  
(C I C S )

CONFORME:

Dr. Gustavo Cosenza Ch.  
ASESOR.  
Colegiado 1723

J. Armando Oliva Leal.  
J. Arnulfo Oliva Leal.  
MEDICO Y CIRUJANO  
Colegiado No. 4944

SATISFECHO:

J. R. Arellano  
Dr. Rafael Arellano Solares  
REVISOR

RAFAEL ARELLANO SOLARES  
MEDICO Y CIRUJANO  
Colegiado 1956

APROBADO:



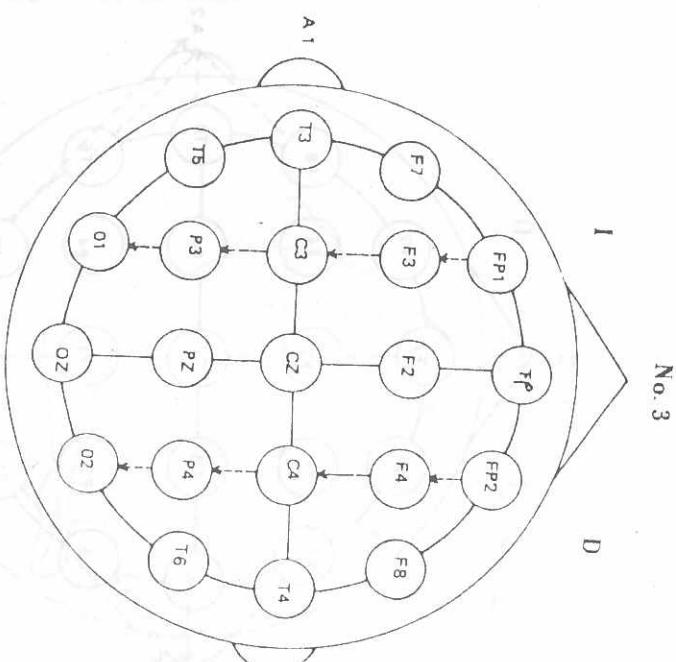
DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

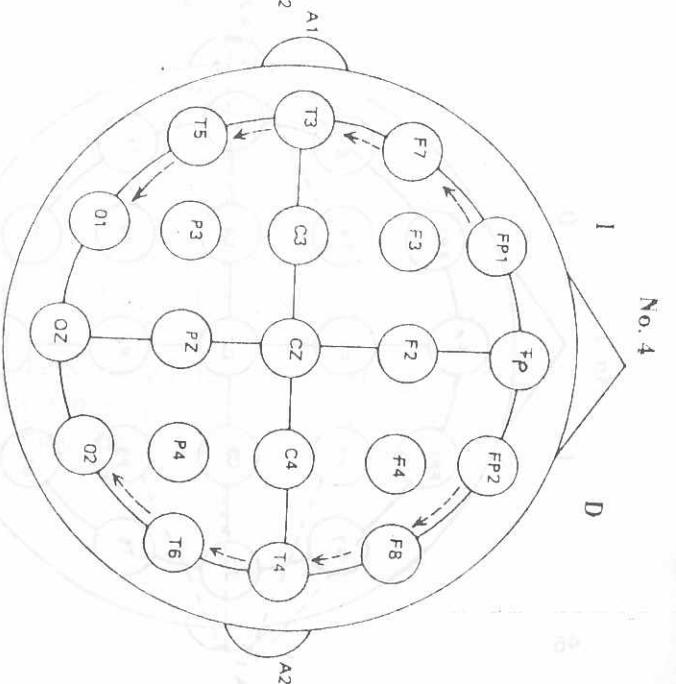
Dr. Mario René Moreno Cambara  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.  
U S A C .

Guatemala, 22 de Noviembre de 1984

Los conceptos expresados en este trabajo  
son responsabilidad únicamente del Autor.  
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).



No. 3



No. 4

Fuente: Figuras proporcionadas por el Dr. Gustavo Cosenza Ch., Neurologo del HGSJD.