

11227  
20/4/7

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
FACULTAD DE MEDICINA  
División de Estudios Superiores

ALTERACIONES ELECTROENCEFALOGRAFICAS REVERSIBLES  
DURANTE LA FIEBRE EN PACIENTES ADULTOS

TESIS DE POSGRADO  
Que para obtener el Título de  
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA.  
presenta

Maria Guadalupe Osuna Silva

Servicio de Medicina Interna  
Centro Médico Nacional I.M.S.S.

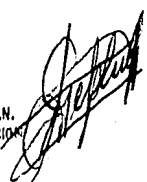
México, D.F.

1986

TESIS CON  
MULA DE ORIGEN



HOSPITAL GENERAL C.M.N.  
ENSEÑANZA E INVESTIGACION





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.

## INDICE GENERAL

Objetivos del estudio

Antecedentes científicos

Planteamiento del problema

Hipótesis

Tipo de estudio

Universo de trabajo

Criterios de inclusión y exclusión de los sujetos experimentales

Características del grupo experimental

Características del grupo control

Procedimiento para obtener la muestra

Definición operacional de las variables

Sistema de captación de la información

Ámbito geográfico en el que se desarrollará la -- investigación

Recursos humanos que se utilizarán

Recursos materiales que se emplearán

Financiamiento del proyecto

Límite de tiempo de la investigación

Cronograma del proyecto

Descripción del programa de trabajo

Prueba de campo o ensayo

Consideraciones éticas aplicables al estudio

Resultados

Cuadro clínico

Discusión

Bibliografía

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Identificar la aparición de alteraciones electroencefalográficas reversibles durante la - - fiebre en pacientes adultos.

Identificar las diferencias entre los - electroencefalogramas de los pacientes adultos - - durante la fiebre y cuando ésta ha desaparecido.

Describir los cambios electroencefalográfico- - gráficos que puedan ocurrir durante la fiebre en - pacientes adultos.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La fiebre es una manifestación de enfermedades muy diversas; no obstante, todas ellas tienen en común un mecanismo único de elevación térmica. Aunque los agentes productores de fiebre pueden ser tan disímiles como lo son una bacteria compleja y un simple dipéptido (1), todos ellos provocan en el organismo la activación del sistema fagocítico mononuclear para la síntesis y liberación de una sustancia polipeptídica capaz de estimular la degradación del ácido araquidónico hipotalámico, para a partir de él, sintetizar localmente prostaglandinas E, que son capaces de reajustar el centro termorregulador en un punto fijo más alto que el normal, lo que a su vez desencadena una serie de mecanismos termogénicos que conducen a la fiebre (2). Esta sustancia polipeptídica, originada en los fagocitos, se ha conocido por mucho tiempo con el nombre de "pirógeno endógeno", y en los últimos años se ha identificado con la interleucina 1 (3).

La identidad entre pirógeno endógeno e interleucina 1 ha permitido entender una serie de fenómenos que acompañan a la fiebre. La interleucina 1 tiene una gran cantidad de efectos farmacológicos (4), la mayoría de los cuales ocurren durante la fiebre. Entre estos efectos farmacológicos se encuentran un aumento en la -

liberación de granulocitos por médula ósea, activación de los granulocitos con incremento de su función, estimulación tanto de los linfocitos T, como de los linfocitos B, incremento en la síntesis de proteínas de fase aguda por el hígado, proteólisis muscular, disminución de los niveles séricos de hierro y de zinc y aumento de los niveles séricos de cobre, entre otros.

La interleucina 1 aislada, purificada e inyectada a animales, además de todo lo anterior, origina un tipo de sueño que electroencefalográficamente se caracteriza por ondas lentas (5).

Es un hecho bien conocido de los clínicos que durante la fiebre ocurren fenómenos que se asemejan a -- algunos otros que suelen tener traducción electroencefalográfica, tales como delirio, pesadillas, alucinaciones, insomnio o somnolencia, inquietud motora y temblor. Una mención particular merecen las convulsiones que se han descrito como una complicación de la fiebre en niños pequeños. Aunque se ha dicho que estas convulsiones febriles ocurren sólo en niños genéticamente predispuestos, son bastante frecuentes, pues afectan hasta al 5% de los niños pequeños de E.U. y dan cuenta de casi 70% de todas las convulsiones que ocurren en niños de ese país (6).

La causa y el mecanismo de producción de las convulsiones febriles se desconoce; se sabe algo de su historia natural: suele haber tendencia familiar, los familiares de los pacientes han mostrado anomalías electroencefalográficas subclínicas, ocurren en pacientes con fiebre de cualquier causa aunque predominan en infecciones virales (tal vez porque éstas son la causa más frecuente de fiebre en niños), en la mayoría de los casos ocurren sólo una vez en la vida, aparecen entre los 3 meses y los 5 años de edad, más frecuentemente alrededor de los 3 años, y no dejan secuelas. Existe un subgrupo de niños en los que los episodios convulsivos pueden persistir después de los 5 años de edad, pero que en la actualidad se considera que no corresponden a convulsiones febriles en sentido estricto (6). Estos cuadros han sido denominados "epilepsia precipitada por fiebre" y se conocen como factores de riesgo para esta entidad el antecedente de un desarrollo neurológico anormal previo al inicio de las convulsiones, la historia de convulsiones no febriles en algún padre o hermano del paciente, o que la primera convulsión febril sea lo que se denomina "compleja"; es decir, que sea parcial, dure más de 15 minutos o repita en varias ocasiones el mismo día (7).

Todos estos datos sugieren que la fiebre modifica la actividad eléctrica cerebral en forma reversible: la interleucina 1 provoca un tipo electroencefalográfico particular de sueño, los pacientes febriles tienen manifestaciones clínicas de las que suelen asociarse con cambios electroencefalográficos, y la fiebre es capaz tanto de causar convulsiones febriles como de desencadenar una epilepsia, fenómenos ambos que tienen traducción electroencefalográfica. No obstante todo lo anterior, el estudio del electroencefalograma durante la fiebre en pacientes no convulsivos ha sido incompleto. Los pacientes -- con convulsiones febriles pueden mostrar en el electroencefalograma diversos patrones: complejos onda-espiga -- 3/seg., ondas lentas 4-6/seg., espigas rolándicas o lentificación occipital casi siempre asimétrica; ésta última alteración, la lentificación de las ondas en los lóbulos occipitales, parece ser la más frecuente (6). La -- lentificación de la actividad eléctrica cerebral se ha -- descrito durante la fiebre en niños (6) independientemente de que se asocie o no con convulsiones febriles. Es posible que el cerebro infantil, inmaduro y sobre todo -- si está genéticamente predispuesto, sea más sensible a -- la acción farmacológica de la interleucina 1 o de otros mediadores, para desarrollar alteraciones electroencefalográficas que se pueden asociar con convulsiones; el --



cerebro previamente dañado también parece ser más sensible a este efecto.

Conviene diferenciar a la fiebre de otras causas de elevación de la temperatura. En efecto, durante la fiebre (mediada por interleucina 1), se conservan los mecanismos normales de termorregulación de manera que la temperatura nunca asciende por arriba de 41.7°C, y por tanto no suele originar daño cerebral sólo por el calor. En contraste, cuando la temperatura asciende como consecuencia de una avería en los mecanismos normales de termorregulación, puede llegar a niveles tales que origine daño cerebral y muerte. A este último trastorno se le ha denominado "hipertermia" (8) y el ejemplo más dramático lo constituye la hipertemia maligna (9).

En individuos con cerebro maduro no suelen -- ocurrir convulsiones durante la fiebre, pero ignoramos -- si aparecen cambios eléctricos en la actividad cerebral. Es necesario conocer éste hecho para evitar errores de -- interpretación al atribuir a alguna otra causa un cambio electroencefalográfico que ocurriera durante la fiebre, para permitir excluir a los pacientes con fiebre cuando se intenta efectuar un electroencefalograma con fines de diagnóstico de una enfermedad neurológica, para aclarar

si el efecto farmacológico de los mediadores de la fiebre sobre el cerebro también se manifiesta en la fiebre natural y en el cerebro de los adultos, para correlacionar algunas manifestaciones eléctricas con cambios clínicos que acompañan a la fiebre, para investigar el efecto de los fármacos antitérmicos sobre este proceso, para identificar la participación de otros mediadores (prostaglandinas, AMPc,) mediante manipulaciones farmacológicas, etc.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Durante la fiebre aparecen alteraciones electroencefalográficas reversibles en pacientes adultos?

## HIPOTESIS

La fiebre se asocia con la aparición de alteraciones electroencefalográficas en pacientes adultos.

TIPO DE ESTUDIO:

Observacional

Prospectivo

Longitudinal

Descriptivo

(Estudio de una cohorte)

## UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes adultos, con fiebre de cualquier causa, sin hipertermia no febril, sin enfermedad del sistema nervioso central, hospitalizados, que se encuentren en condiciones de que se les practiquen electroencefalogramas durante y después de la fiebre y que puedan ser vigilados durante un mes después del estudio.

CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION  
DE LOS SUJETOS EXPERIMENTALES

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes con temperatura bucal de 38 a 40°C durante la toma del electroencefalograma, en las mañanas - - (8-15 hs.).
- Edad entre 18 y 45 años.
- Que aceptan voluntariamente participar en el estudio.
- Que tengan tensión arterial normal en el momento del registro electroencefalográfico.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Temperatura bucal menor de 38 o mayor de 40°C.
- Menores de 18 o mayores de 45 años de edad.
- Que no acepten participar en el estudio voluntariamente.
- Que tengan enfermedades neurológicas o enfermedad general capaz de afectar al sistema nervioso.
- Que no se llegue a aclarar la causa de la fiebre.
- Que finalmente se demuestre que la fiebre era en realidad hipertermia o se debía a enfermedad del sistema nervioso.
- Que aparezcan síntomas o signos de enfermedad del sistema nervioso durante el primer mes de observación - después de haber efectuado los electroencefalogramas.

CARACTERISTICAS DEL GRUPO EXPERIMENTAL  
Y CARACTERISTICAS DEL GRUPO DE CONTROL

Puesto que se trata de un estudio descriptivo, no existen grupos de control y experimental. No obstante se compararán los resultados de la variable dependiente (electroencefalograma) de los mismos pacientes en dos situaciones diferentes ( con y sin fiebre).



## PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA MUESTRA

La obtención de la muestra dependerá de ciertas características de la situación. Se incluirán los pacientes que, además de llenar los criterios de inclusión, - desarrollen la fiebre en el momento en que el personal -- del departamento de electroencefalografía esté en condiciones de realizar el estudio; es decir, en horas hábiles y cuando exista un lugar vacante entre los pacientes citados. Además, puesto que los pacientes pueden proceder de distintos servicios clínicos de hospitalización, el médico tratante deberá acceder a que se realice el electroencefalograma en el momento de la fiebre.

## DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

### VARIABLE INDEPENDIENTE

Se considerará fiebre a cualquier elevación de la temperatura corporal registrada con un termómetro bucal de mercurio superior a 38°C, que no se deba a un trastorno de la termorregulación, ni a una enfermedad del sistema nervioso. Puesto que con frecuencia no es posible conocer el diagnóstico preciso de la causa de la fiebre antes de realizar el electroencefalograma (en cuyo caso procedería iniciar un tratamiento de la causa y no posponerlo más con el fin de efectuar un electroencefalograma intrascendente para la evolución de la enfermedad), tentativamente se aceptará cualquier paciente con temperatura bucal entre 38 y 40°C que aparentemente no se deba a enfermedad neurológica. Posteriormente, si se llega a demostrar que la fiebre sí se debía a enfermedad neurológica o que el paciente tenía en realidad hipertermia no febril, o que finalmente se demuestra una enfermedad neurológica que en el momento del registro electroencefalográfico podía haber estado en etapa subclínica, los pacientes se excluirán del estudio, independientemente de que se hubiesen realizado los dos electroencefalogramas y hubiesen mostrado anormalidades.

#### VARIABLE PENDIENTE

Se considerarán como anomalías electroencefalográficas cualquier ritmo que no sea el alfa o beta normales, o cualquier fenómeno paroxístico que no aparezca en el electroencefalograma sin fiebre. Se pondrá especial atención en la presencia de ondas lentas y de complejos ondas espiga. Independientemente de esto, al comparar los trazos que se obtengan durante la fiebre y fuera de ella, se registrarán todas las diferencias que se encuentren entre ambos trazos.

SISTEMA DE CAPTACION DE LA INFORMACION

Nombre \_\_\_\_\_ No. afiliación \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ años. Sexo \_\_\_\_\_ Causa de la fiebre \_\_\_\_\_

Primer electroencefalograma: fecha \_\_\_\_\_ hora \_\_\_\_\_

Temperatura \_\_\_\_\_ Tensión arterial \_\_\_\_\_

Escalofrío \_\_\_\_\_ Diaforesis \_\_\_\_\_

Descripción del electroencefalograma \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Segundo electroencefalograma: fecha \_\_\_\_\_ hora \_\_\_\_\_

Temperatura \_\_\_\_\_ Tensión arterial \_\_\_\_\_

Descripción del electroencefalograma \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Diferencia entre los trazos 1° y 2° \_\_\_\_\_

Condiciones del paciente al mes de efectuado el estudio \_\_\_\_\_

---

---

---

---

AMBITO GEOGRAFICO EN EL QUE SE DESARROLLARA LA INVESTI-  
GACION:

- Hospital General del Centro Médico Nacional  
I.M.S.S.

RECURSOS HUMANOS QUE SE UTILIZARAN:

- Un investigador responsable
- Un investigador asociado
- Dos ayudantes de investigador (médicos residentes)
- Un técnico en electroencefalografía

RECURSOS MATERIALES QUE SE EMPLEARAN:

- Termómetros de mercurio bucales, previamente corroborados como precisos.
- Electroencefalógrafo Mod. \_\_\_\_\_

---

(Una hora diaria)

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO:

- Recursos propios del Hospital General del Centro Médico Nacional.

LIMITE DE TIEMPO DE LA INVESTIGACION: 18 semanas

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PLANEACION	////	////	////															
APROBACION POR COMITE				////	////													
PRUEBA DE CAMPO					////	////												
SOLICITUD A SERVICIOS						////	////	////	////									
REALIZACION DE EEGs							////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
ANALISIS DE RESULTADOS																////	////	////
REDACCION																		////

INICIO DE PLANEACION: 6 de junio de 1985

## DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE TRABAJO

1. Se identificarán los servicios del hospital que con más frecuencia hospitalizan pacientes con fiebre.
2. Se hablará con los jefes de departamento clínico -- para solicitar su autorización para realizar la investigación en los pacientes a su cargo, entregándoles una copia del protocolo aprobado por el Comité Local de Investigación del Hospital.
3. Los médicos residentes, a primera hora de la mañana, asistirán a los servicios que dieron su aprobación para que sus pacientes sean incluidos en la investigación, e identificarán a los pacientes que tengan en ese momento temperatura elevada y llenen los criterios de inclusión.
4. Una vez identificados los pacientes, los médicos residentes hablarán con los médicos de base encargados de los pacientes solicitándoles su autorización para llevarlos al gabinete de electroencefalografía.
5. En los casos en que los médicos tratantes accedan, los médicos residentes hablarán con los pacientes a quienes darán a conocer la naturaleza del estudio y solicitarán su autorización para llevarlo a cabo.
6. Una vez que sepan cuántos pacientes pueden ser sujetos de estudio electroencefalográfico, los médicos residentes acudirán al gabinete de electroencefalografía para ver si es posible que se realicen todos ese día. Se procurará que en promedio se haga el -

estudio en un paciente diario, pero si hay posibilidad por la carga de trabajo, podrá hacerse más de un estudio.

7. El médico residente llenará la hoja de registro de los datos del paciente y lo acompañará al gabinete de electroencefalografía en donde medirá la temperatura, la tensión arterial y registrará si el paciente se encuentra en la fase de escalofrío o de sudoración (fase termogénica o termolítica de la fiebre).
8. El técnico tomará el electroencefalograma rutinario con el mismo aparato de siempre, y marcará el trazo de que corresponde al protocolo de investigación -- con el número correspondiente. Estos trazos serán archivados independientemente de los trazos tomados a otros pacientes por otras razones en el gabinete electroencefalográfico, de manera que el investigador asociado, experto en electroencefalografía, -- tenga fácil acceso a él.
9. El médico residente estará al tanto de la evolución del paciente para poder identificar y registrar las siguientes circunstancias:
  - a. El diagnóstico definitivo de la causa de la fiebre.
  - b. La aparición de signos o síntomas de enfermedad neurológica (que obligarán a excluir el caso de la investigación). La observación de este dato se extenderá por un mes.



c. La desaparición o remisión temporal de la fiebre para realizar el otro electroencefalograma, exactamente en las mismas circunstancias que el primero (con el mismo aparato, aproximadamente a la misma hora, con el registro de la temperatura y la tensión arterial y con la identificación del trazo como correspondiente al período afebril).

10. En cuanto se completen los datos anteriores, el médico residente proporcionará la hoja de registro al investigador asociado, experto en electroencefalografía, para que anote las interpretaciones que haga de ambos trazos de cada paciente.
11. En cuanto se complete el número de casos que exige la determinación estadística del tamaño de la muestra, se concentrarán todas las hojas de registro para la organización, presentación, análisis e interpretación de resultados, y redactar el informe final de la investigación.

## PRUEBA DE CAMPO O ENSAYO.

• Durante una semana se ensayará el procedimiento tal como está descrito para detectar posibles modificaciones necesarias tanto en el propio procedimiento como en los instrumentos de registro.

ESTA TESIS SU DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## CONSIDERACIONES ETICAS APLICABLES AL ESTUDIO

El electroencefalograma es un procedimiento totalmente inocuo que, sin embargo, puede generar ansiedad en el paciente pues lo puede identificar con la sospecha de que padece alguna enfermedad neurológica, a la que lógicamente teme. Por esta razón, el paciente tendrá que ser ampliamente informado que se trata de un protocolo de investigación, pero que cualquier anomalía se hará del conocimiento de su médico tratante. Se solicitará la autorización del paciente para llevar a cabo el estudio, pero probablemente no se le solicite por escrito -- con su firma, pues ello incrementaría sus suspicacias de que efectivamente puede ser un procedimiento dañino.

Podría cuestionarse la ética de mantener a un paciente con la temperatura elevada, con las molestias -- que ello implica, simplemente por obtener un trazo electroencefalográfico. Sin embargo, aún está en discusión la utilidad que puede tener para el paciente el realizar algún procedimiento o administrar algún medicamento con fines de antipiresis. Aunque la controversia no está -- aún resuelta, la balanza parece inclinarse en favor de -- que es preferible no inducir antipiresis, pues la fiebre puede representar una ventaja para el paciente (10).

## RESULTADOS

En el presente estudio se revisaron 10 expedientes que reunían los criterios para el diagnóstico de fiebre en el adulto.

Se seleccionaron los pacientes diagnosticados en base a estudios de laboratorio y gabinete, incluyéndose a 7 pacientes.

Del total de pacientes, 3 correspondieron al -- sexo masculino (42.8%) y 4 al sexo femenino (57.1%), la -- relación femenino:masculino fue de 1.3:I. La edad de -- inicio del padecimiento fue entre la tercera y quinta década de la vida, encontrando que el 100% de los casos del sexo masculino correspondieron a este grupo de edad y el 75% de los casos de los casos al sexo femenino.

## CUADRO CLINICO

La fiebre constituyó la manifestación principal, presentándose en el 100% de los pacientes. El inicio de la misma fue insidiosa. No se encontró relación con las horas del día, la intensidad de la fiebre fue variable, así como su respuesta a antipiréticos comunes y medios físicos. \*En el momento de estudio se desconocía la causa de la fiebre.

Todos los pacientes estudiados provenían de un estrato socioeconómico medio. Los antecedentes de importancia para el padecimiento fueron pérdida de peso, cefalea sin una localización específica cuando presentaban cuadro febril y malestar general. Ninguno de los pacientes tenía antecedentes de trauma craneoencefálico. No se observó manifestación clínica alguna de compromiso de Sistema Nervioso Central.

La enfermedad se inició en forma insidiosa y progresiva.

En todos los pacientes estudiados se realizó evaluación neurológica por el servicio de Medicina Interna, o bien por el servicio de Neurología, no observándose a la exploración clínica ninguna alteración.

No fue realizado estudio de líquido cefalorraquídeo por no considerarse necesario su estudio en este grupo de pacientes. En una paciente se realizó tomografía axial computarizada de cráneo para descartar patología cerebral a nivel de fosa posterior, ya que el electroencefalograma sugería esta posibilidad, la que se descartó.

Se efectuó electroencefalograma en todos los pacientes cuando tenían temperatura bucal entre 38 y 40 grados centígrados y tensión arterial normal. Durante la semana siguiente nuevamente se realizó registro electroencefalográfico en los pacientes sin aumento de la temperatura.

Se descartó a aquellos pacientes con antecedentes de traumatismo craneal, que secundariamente ocasionara inconciencia reciente o antigua, pues ello altera el registro. Se descartó también a pacientes que tenían antecedentes de Encefalitis, Meningitis, Crisis febriles en la infancia o Crisis de otro origen en épocas recientes, al igual que enfermedades sistémicas que repercutan sobre Sistema Nervioso Central (Lupus eritematoso, intoxicaciones, etc.).

LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO ELECTROENCEFALOGRAFICO FUERON:

De los 8 pacientes estudiados, en 5 se encontró electroencefalograma anormal durante la fiebre, y en 3 de ellos el electroencefalograma fue normal. De los 5 anormales, 4 se normalizaron cuando cedió la fiebre y 1 permaneció anormal.

El reporte del estudio electroencefalográfico se muestra en la siguiente tabla:

TIPO DE ACTIVIDAD	RESULTADO
1. NORMAL (alpha-beta)	NORMAL
2. NORMAL (alpha-beta)	NORMAL
3. NORMAL (solo marcada somnolencia)	NORMAL (facilidad para entrar en sueño)
4. DELTA PAROXISTICA BI-OCCIPITAL DELTA PAROXISTICA BI-OCCIPITAL	ANORMAL (datos indirectos de compromiso reticular)
5. THETA-DELTA MONOMORFAS, PAROXISTICAS DE PREDOMINIO CENTRO TEMPORAL IZQUIERDA	ANORMAL con actividad irritativa, centro temporal izquierda con -- propagación secundaria
6. ONDAS ACUMINADAS (AGUDAS) A EXPENSAS DE REGION PARIETO TEMPORAL IZQUIERDA	ANORMAL con actividad irritativa parieto temporal izquierda predominante
7. THETA MONORRITMICOS EN REGION CENTRO TEMPORAL - DERECHA PREDOMINANTE, CON PROPAGACION SECUNDARIA	ANORMAL con actividad irritativa subcortical predominante centro -- temporal con propagación
8. THETA-DELTA BIOCCIPITAL	ANORMAL con actividad proyectada a ambas regiones occipitales



## DISCUSION

La causa y el mecanismo de producción de las convulsiones febriles se desconoce (1, 2, 5, 6).

Tampoco existe un patrón electroencefalográfico distintivo de las convulsiones febriles, ni de la fiebre misma, la cual es una manifestación de enfermedades muy diversas, teniendo todas ellas en común un mecanismo único de elevación térmica (1).

En estudios previos se observa que la fiebre mediada por la interleucina 1 provoca un tipo electroencefalográfico particular de ondas lentas durante el sueño (5) (11).

Conocemos que los pacientes febriles tienen manifestaciones clínicas de las que suelen asociarse con cambios electroencefalográficos y que la misma fiebre es capaz de desencadenar ya sean convulsiones febriles o bien una epilepsia; fenómenos tales que tienen traducción electroencefalográfica (6).

Estos datos sugieren que la fiebre modifica la actividad eléctrica cerebral en forma reversible: la interleucina 1 provoca un tipo electroencefalográfico particular de sueño, no originándose daño cerebral sólo por el calor, ya que se conservan los mecanismos norma--

les de termorregulación y la temperatura nunca asciende por arriba de 41.7°C.

En nuestra serie de los tres pacientes en que se pudiera considerar electroencefalograma normal, se encontraron ondas lentas del sueño. Los cuatro pacientes en que el electroencefalograma fue anormal, los registros fueron inespecíficos y no se encontró ninguna otra patología neurológica, a pesar de que al ceder la fiebre continuó anormal en sólo uno de ellos.

Aún se desconoce mucho sobre este problema y continúa el campo del clínico abierto para la investigación.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Dinarello Ca, Wolff SM. Pathogenesis of fever in man.  
N Eng J Med 1978; 298: 607-12.
2. Dinarello CA, Wolff SM Molecular basis of fever in humans.  
Am J Med 1982; 72:729-819.
3. Arden AL, Dinarello CA, Do Sabato G et al . Revised nomenclature  
for antigen-nonspecific T cell proliferation and helper factors.  
J. Immunol 1979;123:2928-9.
4. Dinarello CA. Interleukin-1 Rev Infect Dis 1984;6:51-95.
5. Krueger JM, Dinarello CA, Chadid L. Promotion of slow wave sleep  
by a purified interleukin-1 preparation. Fed Proc 1983; 42:356-9.
6. Hirtz DG, Nelson KB. The natural history of febrile seizures.  
Ann Rev Med. 1983;34: 453-71.
7. Done AK. Treatment of fever in 1982: A review. Am J Med 1983  
(supplement June 14th) 27-35.
8. Stitt JT Fever versus hyperthermia. Fed Proc. 1979;38:39-49.
9. Nelson TE, Flewelling EH The malignant hyperthermia syndrome  
N Engl J Med 1983; 309:416-18.
10. Lifshitz GA, Pérez Muñoz HA , García Vigil JL. Consideraciones  
sobre la antipirexis. Rev Med IMSS (Mex) 1985; en prensa.
11. R. Cabral PF. Prior. Reversible Profound depression of cerebral  
electrical activity in hyperthermia. EEG and Clin Neurophysiol.  
1977, 42: 697-701.
12. Holtzman Hyperthermia Induced seizures in the Rat Pup: A  
Model for febrile convulsions in children. Science, Vol 213:28  
1034-36.

**BIBLIOGRAFIA:**

13. Michel Dubois et al. Electroencephalographic changes during body hyperthermia in humans. EEG and Clin Neurophysiol 1980. 50;486-495.