



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
“DR. EDUARDO LICEAGA”**

**TÍTULO:**

**“FRECUENCIA DE CRISIS EPILÉPTICAS DURANTE EL  
EMBARAZO Y SUS FACTORES RELACIONADOS”.**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL:  
TÍTULO DE ESPECIALISTA**

**EN:  
NEUROLOGÍA**

**PRESENTA:  
DIEGO URIEL CHETLA MORALES**

**TUTOR DE TESIS:  
MARTHA GUADALUPE GARCÍA TORIBIO**

**ASESORES DE TESIS:  
PAUL CARRILLO MORA  
CLAUDIA ELISA ALFARO TAPIA**



**DR. EDUARDO LICEAGA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2024**



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.

## Índice

 <b>Resumen</b>	<b>3</b>
 <b>Antecedentes</b>	<b>4-7</b>
 <b>Planteamiento de problema</b>	<b>8</b>
 <b>Justificación</b>	<b>8-9</b>
 <b>Hipótesis</b>	<b>9</b>
 <b>Objetivos</b>	<b>9</b>
 <b>Metodología</b>	<b>10-12</b>
 <b>Cronograma de actividades</b>	<b>13</b>
 <b>Aspectos éticos y de bioseguridad</b>	<b>13</b>
 <b>Relevancia y expectativas</b>	<b>13-14</b>
 <b>Recursos disponibles</b>	<b>14</b>
 <b>Recursos necesarios</b>	<b>14</b>
 <b>Resultados</b>	<b>14-22</b>
 <b>Discusión</b>	<b>22-23</b>
 <b>Conclusiones</b>	<b>24</b>
 <b>Referencias</b>	<b>24-25</b>
 <b>Bibliografía</b>	<b>26-27</b>

## Título

Frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo y sus factores relacionados.

### Resumen

**Antecedentes:** Dos tercios de las mujeres con epilepsia no presentan cambios en la frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo. Existen múltiples estudios sobre los factores asociados al aumento en la frecuencia de crisis, como el adecuado control el año previo al estado gestacional o el número de fármacos anticrisis; sin embargo, en México no se han realizado estudios de este tipo. **Objetivos:** Describir la frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo y sus factores demográficos, clínicos y electroencefalográficos asociados. **Métodos:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo. Se revisaron expedientes de 2018 al 2023 con un total de 60 expedientes; se incluyeron a todas las pacientes con diagnóstico de epilepsia y embarazo de cualquier semana de gestación (SDG). Se incluyeron expedientes con información completa: características demográficas, clínicas y de electroencefalograma (EEG). Se realizó estadística descriptiva utilizando medidas de tendencia central, así como medidas de dispersión para variables cuantitativas y posteriormente estadística bivariada para comparar la frecuencia de crisis antes y durante el embarazo. **Resultados:** Se observó una edad media de 24.52 (DE=5.35) años; La edad promedio de inicio de la epilepsia fue a los 13.52 (DE=7.2) años. El tiempo de evolución de la epilepsia fue de 11.08 (DE=8.32) años. Se observó que el número promedio de crisis 9 meses previo al embarazo en la muestra fue de 5.90 (DE=11.99). El 48.3% (n=29) de las pacientes contaban con electroencefalograma (EEG). El número promedio de crisis durante todo el embarazo fue de 5.69 (DE=7.56). En el análisis bivariado se observó que el número promedio de crisis previo al embarazo se asoció a un mayor número de crisis durante el embarazo Spearman <0.0001. **Conclusiones.** Los hallazgos en nuestro estudio sobre la frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo son similares a lo reportado en la literatura internacional y se relacionan probablemente con los cambios hormonales, fisiológicos y farmacodinámicos propios de la etapa gestacional e inicio del puerperio. Sin embargo, en nuestro estudio describimos ciertos factores sociodemográficos, gestacionales y

electroencefalográficos que pueden influir considerablemente en el tratamiento y seguimiento de pacientes con epilepsia y embarazo y, por lo tanto, afectar la frecuencia de crisis epilépticas.

## **Antecedentes**

### **Epilepsia**

La epilepsia se define como “un trastorno cerebral caracterizado por una predisposición duradera a generar crisis epilépticas con consecuencias neurobiológicas, cognitivas, psicológicas y sociales”.**1,2**

Se estima que la epilepsia afecta a 70 millones de personas en todo el mundo y es una de las enfermedades neurológicas más comunes a nivel mundial.**1**

En el 2014 la Liga Internacional Contra la Epilepsia (ILAE) propuso una nueva definición clínica práctica para la epilepsia que incluía cualquiera de los siguientes lineamientos:

1. Al menos dos crisis no provocadas que ocurren con más de 24 horas de diferencia. Refiriéndose a que las crisis provocadas son secundarias a una alteración sistémica como la hipoglucemia, hiponatremia, que por su naturaleza logran ser corregibles y por tal razón no conforman parte de la epilepsia.

2. Una crisis no provocada y una probabilidad de más crisis similares al riesgo de recurrencia general (al menos 60%), que ocurran en los próximos 10 años. Ya que se considera que después de una primera crisis no provocada, el riesgo para la segunda convulsión es de 33%, sin embargo, después de la segunda crisis, el riesgo de una tercera crisis no provocada es de 76%.

3. Diagnóstico de un síndrome de epilepsia que se presentan desde la infancia por alteraciones genéticas.**3**

La Clasificación de Epilepsia por la ILAE, el 2017 reconoce seis categorías etiológicas: genética, estructural, metabólica, inmunitaria, infecciosa y desconocida.**2,3**

La incidencia de epilepsia tiene una distribución bimodal con un pico en las primeras 2 décadas de la vida (epilepsia secundaria a etiologías genéticas y congénitas) y un



segundo pico en la vejez, mayores a 60 años, debido a crisis tardías después de enfermedades cerebrovasculares y tumores.**3,4**

Las tasas de prevalencia a lo largo de la vida son mucho más altas, y se estima que entre el 2% y el 5% de la población a la edad de 70 años presentara una crisis epiléptica en algún momento de su vida. **3**. En México, la epilepsia presenta una prevalencia de 10-20 casos por 1.000 habitantes, (1 a 2% de la población total).**4** Son muchos los factores relacionados con aumento de frecuencia de las crisis epilépticas; estos incluyen estrés emocional, privación de sueño, infecciones, falta de adherencia al medicamento, cambios hormonales y consumo de alcohol y/o drogas.**5,7**

Los fármacos anticrisis (FAC) como tratamiento son imprescindibles para el control de la enfermedad, dependerán de una selección racional, disponibilidad, asequibilidad y uso apropiado; la monoterapia permitirá controlar las crisis en un 70 % de los pacientes; la probabilidad de control añadiendo un segundo FAC es de 30 a 40 % y, al añadir un tercer FAC, la probabilidad de mejoría es de 4.4%.**4,6**

Dentro del pronóstico se consideran factores asociados al descontrol de crisis epilépticas los siguientes: etiología, crisis tónico-clónicas, epilepsia focal, edad más joven, falta de adherencia medicamentosa, la administración mayor a 2 FAC y el sexo femenino. **5,6,7**

## **Embarazo y Epilepsia**

Aproximadamente 15 millones de mujeres con epilepsia están en edad fértil.**8**

La epilepsia es uno de los trastornos neurológicos más frecuentes en el embarazo, con una prevalencia estimada del 0,3 al 0,7%.**9**

Existen nuevos informes sobre los efectos multidireccionales de las hormonas sexuales en la frecuencia y gravedad de las crisis epilépticas y de las áreas del cerebro involucradas en la función neuroendocrina. Por regla general, los estrógenos son proconvulsivantes y la progesterona anticonvulsivantes; lo cual se ha relacionado con Epilepsia catamenial.**9,10**



En la mayoría de las mujeres con epilepsia, el embarazo no tiene ningún efecto sobre la frecuencia de las crisis; por lo tanto, si las crisis están bien controladas, es probable que permanezcan así durante el embarazo. **9,10,11**

Entre el 20% y el 35% de los embarazos en mujeres con epilepsia, ocurre una mayor frecuencia de crisis durante el embarazo.**9**

En un análisis del *Registro Europeo de Medicamentos Antiepilépticos y Embarazo* (EURAP), y del registro internacional de Fármacos Antiepilépticos embarazo, el 33,4% de las mujeres embarazadas experimentaron crisis durante el embarazo. La frecuencia de las crisis no cambió respecto a mujeres no embarazadas en el 70,5 %, se redujo en el 12,0 % y aumentó en el 15,8 % de las mujeres con epilepsia y embarazo. El valproato (546 [75%] de 728) y el fenobarbital (114 [73%] de 157) se asociaron con el mayor número de embarazos sin crisis, tal vez porque estos fármacos antiepilépticos tienen eficacia para una amplia gama de tipos y síndromes epilépticos.**11**

El Registro Australiano de Embarazo para mujeres con epilepsia realizado entre 1998 y 2016, reportó que se habían producido crisis durante el embarazo en aproximadamente el 43 %. Se presentaron crisis epilépticas de cualquier tipo en el 78,4% de los embarazos en los que se habían presentado crisis en el año anterior; a diferencia del 22,3% presentado en los embarazos sin crisis el año previo a la gestación.**8,9**

Las causas de la recurrencia de crisis durante el embarazo son multifactoriales, incluida la reducción o suspensión de los FAC por temor a dañar al bebé, las fluctuaciones hormonales y una proporción más alta de estrógeno a progesterona, especialmente en las semanas 8 a 16 del embarazo, la privación del sueño y problemas psicosociales.**8-11**. Otra causa de aumento en frecuencia de crisis es la concentración plasmática reducida de los FAC y los cambios en el metabolismo de estos. La concentración plasmática de fluctúa durante el embarazo debido a varias razones fisiológicas, incluido el aumento del aclaramiento renal, la alteración de la absorción hepática, el aumento del volumen de distribución plasmático y la inducción de enzimas hepáticas por hormonas esteroides.**12**



A partir de estos datos, tener un trastorno epiléptico que estuvo activo en el año anterior al embarazo y al principio del embarazo parece ser el mejor predictor de recurrencia de crisis epilépticas durante el embarazo (Odds ratio para la recurrencia de crisis fue de 1,3 para las que tuvieron crisis parciales (IC del 95 %: 1,1 a 1,7), 2,5 para las que estaban en politerapia (IC del 95 %: 1,9 a 3,5) y 13,6 para las que tuvieron convulsiones durante el mes previo al embarazo.**9,12**

Un estudio poblacional nacional de 1016 mujeres con epilepsia en Taiwán informó que las crisis epilépticas durante el embarazo se asociaron de forma independiente con un mayor riesgo de resultados adversos, con un riesgo 1,36 veces mayor de bajo peso al nacer, un riesgo 1,63 veces mayor de parto prematuro y 1,37 veces mayor riesgo de bebés pequeños para la edad gestacional. Este riesgo puede estar relacionado con la hipoxia fetal, la acidosis, la disminución del flujo sanguíneo a la placenta, la desaceleración de la frecuencia cardíaca fetal y el trauma como resultado de una caída materna**9-14**

Para evitar estos efectos nocivos, es fundamental controlar su frecuencia durante el embarazo.**8**. Los beneficios del uso de FAC durante el embarazo pueden superar los posibles efectos secundarios teratogénicos.**9**

Las mujeres con epilepsia tienen peores resultados de embarazo que la población general. **8,9**. El aumento en la frecuencia de crisis aumenta la hospitalización por esta causa. Las tasas de morbilidad y mortalidad son más altas que las de las mujeres sin epilepsia, pero las causas no están claras.**9**

Existe una mayor incidencia de muerte materna entre mujeres embarazadas con epilepsia que entre otras mujeres embarazadas, con hasta el 79% de las muertes relacionadas con la epilepsia atribuidas a muerte súbita e inesperada (SUDEP).**10-16**



## **Planteamiento del problema**

El aumento en frecuencia de crisis involucra mayor riesgo de mortalidad materno fetal, secuelas por trauma, afectación cognitiva y psicosocial que repercuten en el bienestar del binomio, además de mayor costo hospitalario por estancia. La epilepsia durante el embarazo presenta desafíos de manejo únicos en las mujeres porque los cambios hormonales pueden afectar el control de las crisis epilépticas, el metabolismo de los fármacos antiepilépticos y viceversa. En países en vías de desarrollo es más frecuente que los factores demográficos, un inadecuado control de factores clínicos como la falta de consejería preconcepcional, la suspensión de fármacos anticrisis, el tipo de crisis y el mayor número de infecciones están asociados a una mayor frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo.

No hay evidencia suficiente para determinar si los cambios en la frecuencia de las crisis epilépticas están relacionados con el embarazo en sí. Los estudios realizados sobre epilepsia y embarazo se han realizado principalmente en países de primer mundo. En México no hay estudios suficientes que reporten la evolución de la frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo.

## **Justificación**

Los beneficios de reconocer y describir los factores asociados en el descontrol de crisis epilépticas en pacientes embarazadas nos permitirán afrontar con medidas terapéuticas y preventivas en forma más adecuada; ya que, al no tener registros sobre los factores sociodemográficos, clínicos y electroencefalográficos en nuestra población, desconocemos si existen condiciones que puedan ser sujetas a intervención. El aumento en la frecuencia de crisis durante el embarazo puede conducir a mayor secuelas neurológicas y mortalidad materno fetal ya que existe una mayor incidencia de muerte materna entre mujeres embarazadas con epilepsia que entre otras mujeres embarazadas, con hasta el 79% de las muertes relacionadas con SUDEP.

Los beneficios del presente proyecto son múltiples.

- Determinar los principales factores asociados al aumento de crisis epilépticas en pacientes embarazadas en población mexicana.
- Identificar los factores potencialmente modificables, ya que esto permitirá afrontarlos y disminuir ingresos y/o estancia hospitalaria.
- Disminución de la morbimortalidad materno fetal relacionada a complicaciones de crisis epilépticas.

### **Pregunta de investigación**

¿Existe una mayor frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo en mujeres epilépticas?

#### **Hipótesis**

Existirá una mayor frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo que antes del mismo.

#### **Objetivos**

Principal:

Describir la frecuencia de crisis epilépticas en pacientes con epilepsia durante el embarazo

Específicos:

- a) Describir las características clínicas de la muestra de pacientes embarazadas con epilepsia.
- b) Describir los factores sociodemográficos, farmacológicos, electroencefalográficos y gestacionales de pacientes de mujeres embarazadas con epilepsia.
- c) Comparar la frecuencia de crisis epilépticas antes y después del embarazo



## Metodología

- Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo.
- **Población.** Se realizó una búsqueda de expedientes clínicos de pacientes embarazadas de cualquier edad, con diagnóstico de epilepsia, atendidas en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” entre el 01 de marzo de 2018 y 31 de mayo de 2023, se tomaron registro de datos sociodemográficos, clínicos, farmacológicos, electroencefalográficos y gestacionales.
- **Tamaño de la muestra:** Muestreo: se incluyeron a todas las pacientes que reunieron los criterios de inclusión/exclusión durante el periodo antes mencionado.
- **Criterios de Selección**

### **Criterios de inclusión:**

Se incluyeron expedientes de mujeres con:

- Confirmación de embarazo (por prueba serológica, ultrasonido o test urinario).
- Cualquier edad.
- Antecedente de epilepsia de acuerdo con definición de la ILAE.
- Bajo tratamiento farmacológico de epilepsia.
- Atendidas en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga entre marzo de 2018 y mayo de 2023.

### **Criterios de exclusión:**

Condición que se espera aumente la frecuencia de crisis, por ejemplo:

- Historial de abuso de drogas y/o alcohol durante el embarazo.
- Crisis de origen sistémico (provocadas)
- Enfermedad hipertensiva del embarazo tipo eclampsia



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD

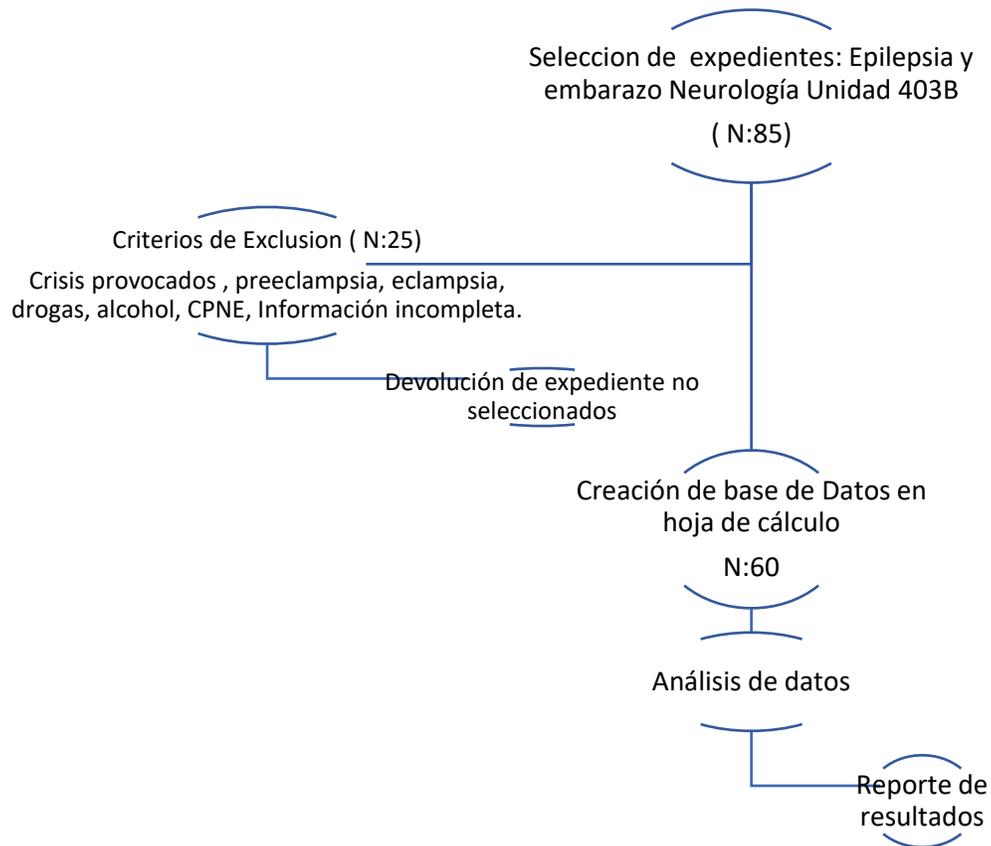


- Crisis psicogénicas no epilépticas: episodios paroxístmicos de alteración conductual, que superficialmente parecen crisis epilépticas verdaderas, pero sin cambios electroencefalográficos ni asociación a disfunción del sistema nervioso central.
- Expedientes con información incompleta.

### **Procedimiento**

Previa autorización del comité de investigación. Se tomaron datos de los expedientes clínicos del servicio de Neurología. Se recabaron los datos sociodemográficos, clínicos, electroencefalográficos, y gestacionales de los pacientes y se registraron una hoja de cálculo, se utilizó programa estadístico SPSS.

## Flujograma



### Análisis Estadístico:

Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central (media aritmética) así como medidas de dispersión (desviación estándar) para variables cuantitativas (número de crisis epilépticas, número de electroencefalogramas, etc.). Las variables numéricas (edad, duración de las crisis), fueron sometidas a pruebas de normalidad por Shapiro-Wilk, con valores  $p < 0.001$ , debido a su distribución normal se expresaron en media y desviación estándar. Para el análisis estadístico se utilizó programa SPSS.

### Cronograma de actividades

Cronograma de actividades				
Actividades	2023			2024
	Enero - Abril	Abril-Octubre	Nov-Dic	Enero-Febrero
Diseño del estudio, redacción del protocolo, y sometimiento a comité correspondiente	x			
Recolección de información e integración base de datos		x		
Análisis estadístico			x	
Presentación de resultados				x

### Aspectos éticos y de bioseguridad.

El protocolo se desarrolló de acuerdo con los cuatro principios éticos básicos implícitos para los estudios con seres humanos: respeto a la autonomía, beneficencia, no-maleficencia y justicia; se solicitará autorización al comité de ética del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga.

La información se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación, se mantendrá la confidencialidad, y no se divulgarán los datos recopilados.

No se requiere consentimiento informado para este estudio puesto que la información se obtendrá directamente del expediente de los pacientes incluidos en el estudio; sin embargo, se llenó consentimiento informado de hospitalización para diagnóstico y tratamiento en el momento de ingreso de los pacientes.

### Relevancia y expectativas.

La relevancia de este estudio radica en que se permitirá obtener información en población mexicana que hasta el momento no existe y nos dará una mayor visión para futuros asentar las bases de estudios prospectivos.

Identificar el perfil clínico, electroencefalográfico, sociodemográfico nos permitirá identificar áreas de oportunidad para tomar mejores medidas preventivas y terapéuticas.

#### **Recursos disponibles.**

Recursos humanos: Investigador principal realizó diseño y redacción del protocolo, recopiló los datos de los expedientes clínicos y su sometimiento a comité correspondiente. Asesores realizaron revisión continua del diseño metodológico, apoyo en análisis estadístico.

Recursos materiales: Se hizo uso de los expedientes clínicos del archivo de Neurología Unidad 403B del Hospital General de México y realizó el vaciado en una base de datos que será creada en hoja de cálculo. Para el análisis estadístico se utilizará SPSS.

Recurso financiero: no se requiere apoyo financiero.

#### **Recursos necesarios**

El presente estudio se realizó con recursos humanos mencionados (investigador principal y asesores); recursos materiales propios para el vaciado de información fueron un sistema de cómputo personal.

Este proyecto de investigación no requiere financiamiento alguno.

#### **Resultados**

Se tomó en cuenta una muestra de 60 expedientes de pacientes femeninos.

Factores sociodemográficos: Se observó una edad media de 24.52 (DE=5.35) años, con un mínimo de 17 años y un máximo de 40 años. La mayoría de las pacientes provenían de la ciudad de México (n=36), seguido del Estado de México (n=22) y otros estados como Veracruz y Oaxaca (ambos n=1). Según la ocupación, la mayoría de las pacientes realizaban labores del hogar (n=40), seguida de comerciante (n=5), desempleada, estudiante (ambas con 4), ayudante general (2) y otros (n=4).

**Tabla 1.**

**Datos sociodemográficos respecto al nivel educativo, estado civil, e ingreso mensual.**

Variable		Frecuencia	Porcentaje
<b>Nivel educativo</b> <b>(n=60)</b>	Analfabeta	2	3.3
	Primaria	6	10.0
	Secundaria	28	46.7
	Preparatoria	20	33.3
	Licenciatura	4	6.7
<b>Estado Civil</b> <b>(n=60)</b>	Soltera	20	33.3
	Casada	6	10.0
	Unión Libre	34	56.7
<b>Ingreso mensual</b> <b>(n=40)</b>	B	10	22.7
	C	32	72.7
	D	2	4.5

Factores clínicos: Solo 5 pacientes (8.3%) presentaban familiares de primer grado con epilepsia, mientras que 55 (91.7%) no tenían este antecedente. En 7 casos (11.7%) existía antecedente de discapacidad intelectual y crisis febriles; mientras que 53 (88.3%) carecían de estos factores. La mayoría de las pacientes (n= 53) no tuvieron retraso en hitos del desarrollo. La lateralidad más frecuente (91.7%) fue la diestra (n=55).

La edad promedio de inicio de la epilepsia fue a los 13.52 (DE=7.2) años, con un mínimo de 1 año, y un máximo de 34 años. El tiempo de evolución de la epilepsia fue de 11.08 (DE=8.32), con un mínimo de 0 y un máximo de 34.

La distribución de acuerdo con el tipo de epilepsia fue la siguiente: Focal con alteración de la consciencia y generalizada motor (n=21) fueron los más frecuentes, seguido de focal sin alteración de la consciencia (n=17) e inicio desconocido (n=1).

**Tabla 2. Etiología de acuerdo con clasificación ILAE.**

<b>Etiología (n=60).</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Estructural	<b>22</b>	<b>36.7</b>
Genético	<b>6</b>	<b>10.0</b>
Inmunológico	<b>1</b>	<b>1.7</b>
Postraumática	<b>1</b>	<b>1.7</b>
Desconocido	<b>30</b>	<b>50.0</b>

La mayoría de las pacientes (n=33) contaban con estudio de resonancia magnética; 28 (75.2%) tenían un estudio anormal; mientras que 8 (24.2%) fueron normales.

**Tabla 3. Anormalidades reportadas en Resonancia magnética (n=23).**

	Frecuencia	Porcentaje
Aneurisma ACoA	<b>1</b>	<b>4.3</b>
Astrocitoma	<b>1</b>	<b>4.3</b>
Depósito mineral	<b>1</b>	<b>4.3</b>
Displasia cortical focal	<b>1</b>	<b>4.3</b>
EMT bilateral	<b>6</b>	<b>26.1</b>
EMT derecha	<b>1</b>	<b>4.3</b>
EMT izquierda	<b>2</b>	<b>8.7</b>
Gliosis frontal	<b>2</b>	<b>8.7</b>
Gliosis hipocampo izquierdo	<b>1</b>	<b>4.3</b>
Malacia postquirúrgica	<b>5</b>	<b>21.7</b>
Malformación Arteriovenosa	<b>1</b>	<b>4.3</b>
Trombosis venosa cerebral	<b>1</b>	<b>4.3</b>

ACoA= Arteria comunicante anterior; EMT=Esclerosis mesial temporal.

Factores electroencefalográficos: El 48.3% (n=29) de las pacientes contaban con electroencefalograma (EEG). La totalidad de las personas con EEG (n=29) presentaban estado de vigilia. El ritmo más frecuente fue alfa (n=28) seguido de theta (n=1). En 14 (48.2%) casos el EEG fue normal, en 11 (37.9%) fue anormal epiléptico y en 4 (13.7%) fue anormal no epiléptico.



**Tabla 4. Principales grafo-elementos reportados en electroencefalograma (n=29).**

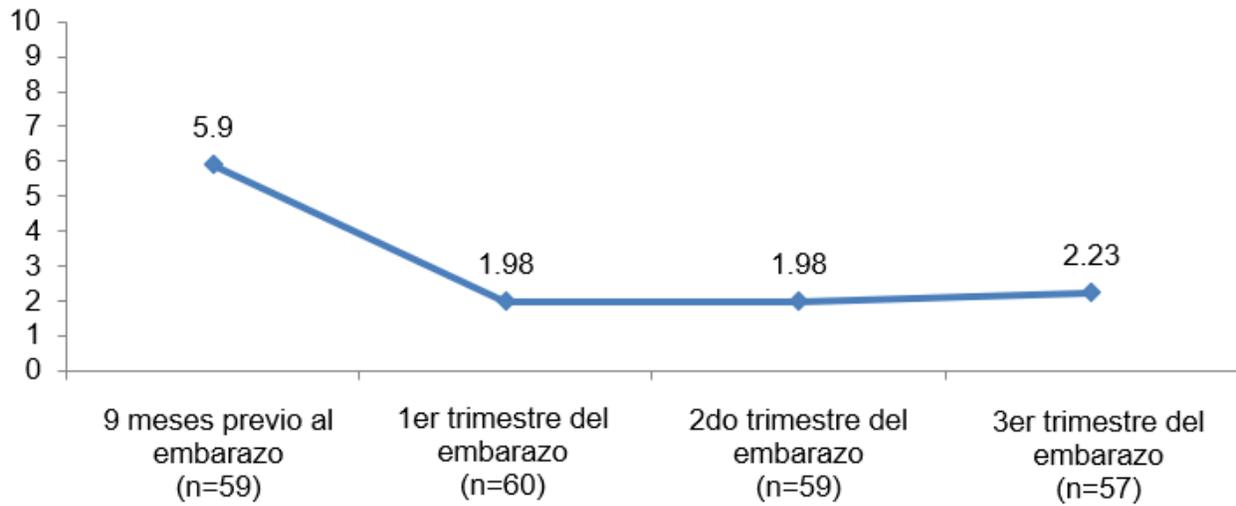
	Frecuencia	Porcentaje válido
Ninguno	<b>18</b>	<b>62.1</b>
Complejo punta onda lenta 3 Hz	<b>1</b>	<b>3.4</b>
Complejo punta onda y poli punta onda lenta	<b>1</b>	<b>3.4</b>
Onda aguda	<b>4</b>	<b>13.8</b>
Onda aguda onda lenta	<b>1</b>	<b>3.4</b>
Ondas agudas y complejos punta onda lenta	<b>1</b>	<b>3.4</b>
Punta onda - ondas agudas	<b>1</b>	<b>3.4</b>
Punta y ondas agudas	<b>1</b>	<b>3.4</b>
Punta	<b>1</b>	<b>3.4</b>

Frecuencia de crisis epilépticas: Se observó que el número promedio de crisis 9 meses previo al embarazo en la muestra fue de 5.90 (DE=11.99) (n=59), con un mínimo de 0 y un máximo de 81. En número promedio de crisis en el primer trimestre fue de 1.98 (DE=2.79) (n=60) con un mínimo de 0 y un máximo de 16, en el segundo trimestre fue de 1.98 (DE=2.67) (n=58) con un mínimo de 0 y un máximo de 12, en el tercer trimestre fue de 2.23 (DE=5.2) (n=57) con un mínimo de 0 y un máximo de 30.

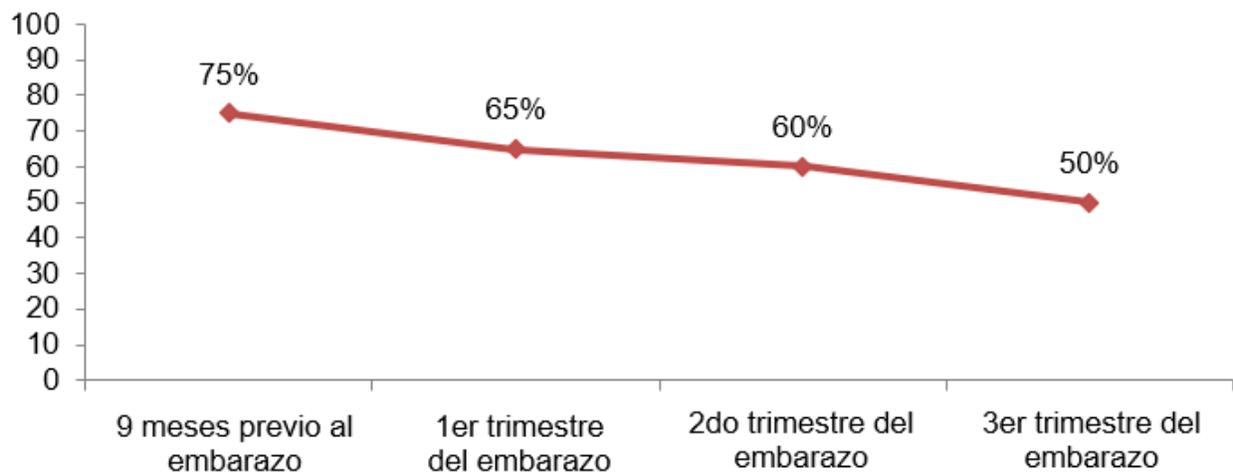
El número promedio de crisis durante todo el embarazo fue de 5.69 (DE=7.56) (n=59), con un mínimo de 0 y un máximo de 38.



### Promedio de crisis epilépticas antes y durante el embarazo



### Porcentaje de personas que tuvieron crisis epilépticas antes y durante el embarazo (n=60)



**Factores gestacionales:** En la muestra total se observó que el número de gesta promedio fue de 1.9 (DE=1.24) con un mínimo de 1 y un máximo de 6. El 73.3% (n=44) no tuvieron un embarazo planeado y no usaban algún método de planificación familiar.

**Tabla 5. Métodos de planificación familiar (n=60).**

	Frecuencia	Porcentaje
No	<b>44</b>	<b>73.3</b>
DIU	<b>2</b>	<b>3.3</b>
Implante subdérmico	<b>7</b>	<b>11.7</b>
Parche hormonal	<b>1</b>	<b>1.7</b>
Preservativo	<b>5</b>	<b>8.3</b>
Oral	<b>1</b>	<b>1.7</b>

El número promedio de semanas de gestación en la primera valoración fue de 21.83 (DE=11.64) semanas, con un mínimo de 0, y un máximo de 40 semanas.

Ninguna persona en la muestra total reportó presentar trauma obstétrico, eclampsia, o HELLP; 1 (1.7%) presentó hipertensión gestacional y 3 (5%) presentaron preeclampsia; mientras que 7 (11.7%) tuvieron diabetes gestacional.

**Tabla 6. Seguimiento Neurología previo a embarazo (n=60).**

	Frecuencia	Porcentaje
No	31	51.7
Si	29	48.3

En promedio, el número de valoraciones durante el embarazo fue de 2.53 (DE=2.15) (n=58), con un mínimo de 1 y un máximo de 11 valoraciones.



**Tabla 7. Seguimiento por otra especialidad (n=55)**

	Frecuencia	Porcentaje
No	39	70.9
Neurocirugía	10	18.2
Materno fetal	2	3.6
Neuro oftalmología	1	1.8
Médico naturista	1	1.8
Neurología pediátrica	1	1.8
Ginecología	1	1.8

El 65% (n=35) iniciaron al menos un fármaco anticrisis (FAC) durante el embarazo. El FAC más utilizado durante el embarazo fue levetiracetam (n=48). En promedio, quienes usaban este medicamento (n=48), tomaban 2062.5 mg (DE=829.15), con un mínimo de 1000 mg y un máximo de 3000 mg al día.

**Tabla 8. Número de FAC en embarazo (n=60).**

		Frecuencia	Porcentaje válido
Cantidad	0	<b>1</b>	<b>1.7</b>
	1	<b>45</b>	<b>75.0</b>
	2	<b>12</b>	<b>20.0</b>
	3	<b>2</b>	<b>3.3</b>
	Total	<b>60</b>	<b>100.0</b>

FAC= Fármaco anticrisis

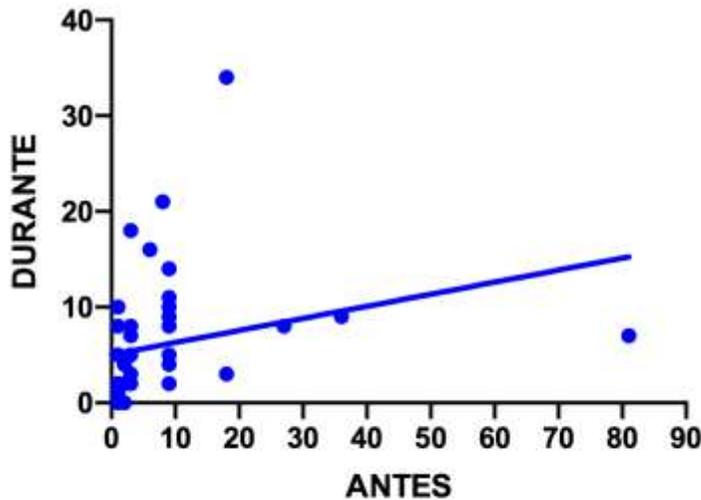
**Tabla 9. Uso de FAC durante el embarazo.**

Medicamento	Utilizaban el medicamento			Dosis																																																																				
	Frecuencia de uso	Porcentaje		Cantidad promedio en mg (DE)	Mínimo	Máximo																																																																		
Levetiracetam (n=60)	No	<b>12</b>	<b>20.0</b>	<b>2062.5</b> <b>(829.15)</b>	<b>1000</b>	<b>3000</b>																																																																		
	Si	<b>48</b>	<b>80.0</b>				Lamotrigina (n=60)	No	<b>52</b>	<b>86.7</b>	<b>212.5</b> <b>(99.1)</b>	<b>100</b>	<b>400</b>	Si	<b>8</b>	<b>13.3</b>	ácido valproico (n=60)	No	<b>55</b>	<b>91.7</b>	<b>880</b> <b>(334.66)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>	Si	<b>5</b>	<b>8.3</b>	Oxcarbazepina (n=60)	No	<b>52</b>	<b>86.7</b>	<b>750</b> <b>(160.35)</b>	<b>600</b>	<b>900</b>	Si	<b>8</b>	<b>13.3</b>	Lacosamida (n=60)	No	<b>59</b>	<b>98.3</b>	<b>100</b> <b>(0)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Carbamazepina (n=60)	No	<b>54</b>	<b>90.0</b>	<b>766.67</b> <b>(344.48)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>	Si	<b>6</b>	<b>10.0</b>	Primidona (n=59)	No	<b>58</b>	<b>98.3</b>	<b>750</b> <b>(0)</b>	<b>750</b>	<b>750</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Fenitoína (n=60)	No	<b>58</b>	<b>96.7</b>	<b>250</b> <b>(70.71)</b>	<b>200</b>
Lamotrigina (n=60)	No	<b>52</b>	<b>86.7</b>	<b>212.5</b> <b>(99.1)</b>	<b>100</b>	<b>400</b>																																																																		
	Si	<b>8</b>	<b>13.3</b>				ácido valproico (n=60)	No	<b>55</b>	<b>91.7</b>	<b>880</b> <b>(334.66)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>	Si	<b>5</b>	<b>8.3</b>	Oxcarbazepina (n=60)	No	<b>52</b>	<b>86.7</b>	<b>750</b> <b>(160.35)</b>	<b>600</b>	<b>900</b>	Si	<b>8</b>	<b>13.3</b>	Lacosamida (n=60)	No	<b>59</b>	<b>98.3</b>	<b>100</b> <b>(0)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Carbamazepina (n=60)	No	<b>54</b>	<b>90.0</b>	<b>766.67</b> <b>(344.48)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>	Si	<b>6</b>	<b>10.0</b>	Primidona (n=59)	No	<b>58</b>	<b>98.3</b>	<b>750</b> <b>(0)</b>	<b>750</b>	<b>750</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Fenitoína (n=60)	No	<b>58</b>	<b>96.7</b>	<b>250</b> <b>(70.71)</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	Si	<b>2</b>	<b>3.3</b>						
ácido valproico (n=60)	No	<b>55</b>	<b>91.7</b>	<b>880</b> <b>(334.66)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>																																																																		
	Si	<b>5</b>	<b>8.3</b>				Oxcarbazepina (n=60)	No	<b>52</b>	<b>86.7</b>	<b>750</b> <b>(160.35)</b>	<b>600</b>	<b>900</b>	Si	<b>8</b>	<b>13.3</b>	Lacosamida (n=60)	No	<b>59</b>	<b>98.3</b>	<b>100</b> <b>(0)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Carbamazepina (n=60)	No	<b>54</b>	<b>90.0</b>	<b>766.67</b> <b>(344.48)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>	Si	<b>6</b>	<b>10.0</b>	Primidona (n=59)	No	<b>58</b>	<b>98.3</b>	<b>750</b> <b>(0)</b>	<b>750</b>	<b>750</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Fenitoína (n=60)	No	<b>58</b>	<b>96.7</b>	<b>250</b> <b>(70.71)</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	Si	<b>2</b>	<b>3.3</b>																
Oxcarbazepina (n=60)	No	<b>52</b>	<b>86.7</b>	<b>750</b> <b>(160.35)</b>	<b>600</b>	<b>900</b>																																																																		
	Si	<b>8</b>	<b>13.3</b>				Lacosamida (n=60)	No	<b>59</b>	<b>98.3</b>	<b>100</b> <b>(0)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Carbamazepina (n=60)	No	<b>54</b>	<b>90.0</b>	<b>766.67</b> <b>(344.48)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>	Si	<b>6</b>	<b>10.0</b>	Primidona (n=59)	No	<b>58</b>	<b>98.3</b>	<b>750</b> <b>(0)</b>	<b>750</b>	<b>750</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Fenitoína (n=60)	No	<b>58</b>	<b>96.7</b>	<b>250</b> <b>(70.71)</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	Si	<b>2</b>	<b>3.3</b>																										
Lacosamida (n=60)	No	<b>59</b>	<b>98.3</b>	<b>100</b> <b>(0)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>																																																																		
	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>				Carbamazepina (n=60)	No	<b>54</b>	<b>90.0</b>	<b>766.67</b> <b>(344.48)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>	Si	<b>6</b>	<b>10.0</b>	Primidona (n=59)	No	<b>58</b>	<b>98.3</b>	<b>750</b> <b>(0)</b>	<b>750</b>	<b>750</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Fenitoína (n=60)	No	<b>58</b>	<b>96.7</b>	<b>250</b> <b>(70.71)</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	Si	<b>2</b>	<b>3.3</b>																																				
Carbamazepina (n=60)	No	<b>54</b>	<b>90.0</b>	<b>766.67</b> <b>(344.48)</b>	<b>400</b>	<b>1200</b>																																																																		
	Si	<b>6</b>	<b>10.0</b>				Primidona (n=59)	No	<b>58</b>	<b>98.3</b>	<b>750</b> <b>(0)</b>	<b>750</b>	<b>750</b>	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>	Fenitoína (n=60)	No	<b>58</b>	<b>96.7</b>	<b>250</b> <b>(70.71)</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	Si	<b>2</b>	<b>3.3</b>																																														
Primidona (n=59)	No	<b>58</b>	<b>98.3</b>	<b>750</b> <b>(0)</b>	<b>750</b>	<b>750</b>																																																																		
	Si	<b>1</b>	<b>1.7</b>				Fenitoína (n=60)	No	<b>58</b>	<b>96.7</b>	<b>250</b> <b>(70.71)</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	Si	<b>2</b>	<b>3.3</b>																																																								
Fenitoína (n=60)	No	<b>58</b>	<b>96.7</b>	<b>250</b> <b>(70.71)</b>	<b>200</b>	<b>300</b>																																																																		
	Si	<b>2</b>	<b>3.3</b>																																																																					



En el análisis bivariado se observó que el número promedio de crisis previo al embarazo se asoció a un mayor número de crisis durante el embarazo Spearman  $<0.0001$ .

### Gráfica. Crisis epilépticas antes y durante el embarazo.



Spearman  $p < 0.0001$

### ✚ Discusión

En el presente estudio se incluyeron 60 pacientes; el promedio de edad correspondiente al adulto joven fue la esperada debido a que se incluyeron pacientes en estado gestacional. El nivel educativo básico predominó, lo cual es concordante al tipo de población atendido en nuestro hospital: carentes de seguridad social y con fuentes de ingresos económicos limitados; dichas características pueden influir en el apego a tratamiento y seguimiento en el control de epilepsia durante el embarazo.

En la mayoría de los casos no se encontró un factor de riesgo de importancia para padecer epilepsia; la edad promedio de inicio de epilepsia encontrada en nuestro estudio es concordante con el primer pico de incidencia de epilepsia reportado internacionalmente (6); así como el tipo de epilepsia focal como la más frecuente. La mitad de los casos tuvieron una etiología desconocida, lo cual fue mayor respecto a lo reportado en la literatura (12); muy probablemente relacionado con la falta de protocolo



diagnóstico completo con resonancia magnética y electroencefalograma, (55% y 48.3%, respectivamente); este hallazgo es de gran importancia ya que en la mayoría de los casos que tenían RNM se logró identificar una etiología, a diferencia de los casos con EEG, probablemente relacionado a su menor sensibilidad diagnóstica. El ritmo electroencefalográfico alfa encontrado en el 96.5% de los casos indica que la gran mayoría de las pacientes no presenta un ritmo desorganizado o una encefalopatía añadida al cuadro epiléptico al momento de la valoración; indicando recuperación interictal sin ritmo de base alterado.

El amplio rango en número de gesta encontrado en nuestro estudio (mínimo 1 y máximo 6 con un promedio de 1.9) sugiere que el paradigma social negativo sobre el embarazo y epilepsia está disminuyendo; sin embargo, la gran mayoría de pacientes no reciben consejería preconcepcional, no usan algún método de planificación familiar o tienen un embarazo no planeado; éstos hallazgos indican que la percepción por parte de las pacientes y su familia, acerca de la asistencia preconcepcional continua siendo muy pobre en nuestra población.

El promedio de semanas de gestación al iniciar la valoración por nuestro servicio fue de 21.8, reflejando que incluso iniciada la etapa gestacional existe un retraso en el inicio de la atención del padecimiento neurológico.

Finalmente, el promedio de crisis epilépticas durante el primer trimestre fue similar al promedio del segundo trimestre, diferente a lo reportado en otros estudios (**9,10**) dónde se reporta que existe un aumento en la frecuencia de crisis epilépticas durante el segundo trimestre relacionado con la disminución de concentraciones séricas de FAC. Nuestro estudio reportó un aumento de crisis epilépticas en el tercer trimestre respecto al primer y segundo trimestres, dichos hallazgos concuerdan con ciertos estudios internacionales (**10,11,13**) y se relacionan con los cambios hormonales, fisiológicos y farmacodinámicos propios del final de la etapa gestacional e inicio del puerperio.

Respecto a factores asociados; el número promedio de crisis previo al embarazo se asoció a un mayor número de crisis durante el embarazo (Spearman <0.0001); dicho resultado es concordante con lo reportado internacionalmente.**8,9,12**

## **Conclusiones**

Los hallazgos en nuestro estudio sobre la frecuencia de crisis epilépticas durante el embarazo son similares a lo reportado en la literatura internacional y se relacionan probablemente con los cambios hormonales, fisiológicos y farmacodinámicos propios de la etapa gestacional e inicio del puerperio. Sin embargo, en nuestro estudio describimos ciertos factores sociodemográficos, gestacionales y electroencefalográficos que pueden influir considerablemente en el tratamiento y seguimiento de pacientes con epilepsia y embarazo y, por lo tanto, afectar la frecuencia de crisis epilépticas.

Aún existen muchas áreas de oportunidad para mejorar el control de crisis epilépticas en pacientes embarazadas, incluyendo la etapa preconcepcional.

El presente estudio nos provee de información básica para planificar una intervención útil en la relación embarazo-epilepsia, favoreciendo una atención integral, humana, oportuna y abriendo un abanico de oportunidades para realizar una mayor investigación.

## **Referencias bibliográficas**

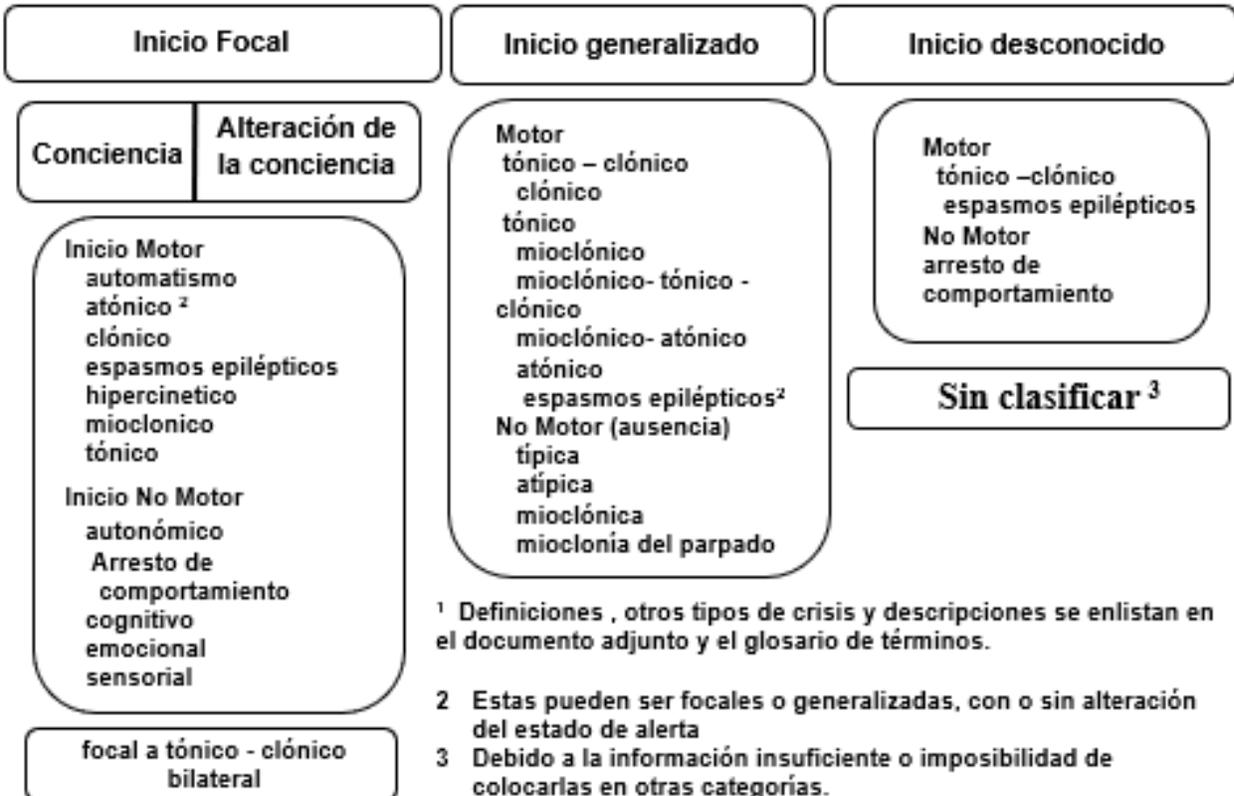
1. Fisher RS, van Emde Boas W, Blume W, et al. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia* 2005;46(4):470-472
2. Gregory K. Bergey, MD, FAAN, Management of a First Seizure, *Continuum (Minneapolis)* 2016;22(1):38–50.
3. (Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia* 2014;55(4):475-48.
4. Falco-Walter JJ, Scheffer IE, Fisher RS: The new definition and classification of seizures and epilepsy. *Epilepsy Res.* 2018, 139:73-9.
5. Berg AT, Berkovic SF, Brodie MJ, et al. Terminología y conceptos revisados para la organización de convulsiones y epilepsias: informe de la Comisión de Clasificación y Terminología de la ILAE, 2005-2009. *Epilepsia* 2010; 51:676.
6. Banerjee PN, Filippi D, Allen Hauser W. The descriptive epidemiology of epilepsy. *Epilepsy Res.* 2021;85(1):31–45.



7. W. Henry Smithson and Matthew C. Walker, What is Epilepsy? Incidence, Prevalence and Aetiology, ABC of Epilepsy ,capitulo 1 ,1-3
8. Sazgar M. Treatment of Women With Epilepsy. Continuum (Minneap Minn). 2019;25(2):408-430. doi:10.1212/CON.0000000000000713
9. Stephen LJ, Harden C, Tomson T, Brodie MJ. Management of epilepsy in women. Lancet Neurol. 2019;18(5):481-491. doi:10.1016/S1474-4422(18)30495-2
10. Pennell PB, French JA, May RC, et al. Changes in Seizure Frequency and Antiepileptic Therapy during Pregnancy. N Engl J Med. 2020;383(26):2547-2556. doi:10.1056/NEJMoa2008663.
11. Tomson T, Battino D, Bromley R, et al. Management of epilepsy in pregnancy: a report from the International League Against Epilepsy Task Force on Women and Pregnancy. Epileptic Disord. 2019;21(6):497-517. doi:10.1684/epd.2019.1105.
12. Thomas SV, Syam U, Devi JS. Predictors of seizures during pregnancy in women with epilepsy. Epilepsia. 2012;53(5):e85-e88. doi:10.1111/j.1528-1167.2012.03439.x
13. Cagnetti C, Lattanzi S, Foschi N, et al. Seizure course during pregnancy in catamenial epilepsy. Neurology 2014;83(4):339–344. doi:10.1212/WNL.0000000000000619
14. MacDonald SC, Bateman BT, McElrath, TF, Hernández-Díaz S. Mortality and morbidity during delivery hospitalization among pregnant women with epilepsy in the United States. JAMA Neurol 2015; 72: 981-8.
15. Noriega-Morales G, Shkurovich-Bialik P. Situación de la epilepsia en México y América Latina. Anales Médicos Asoc. Médica Cent. Médico ABC. 2020 Oct1; 65:224-32.
16. Peón PB, Farfán-Labonne BE, Ibarra-Puig JM, Olivas-Peña E, Flores-Ramos M, Chinchilla-Ochoa D, Garza-Morales S. Epilepsia y embarazo. Un estudio comparativo dos décadas después. Revista Mexicana de Neurociencia. 2019 Feb 22;19(5):27-36.
17. Lozano-Vidal M, Carmona-Domínguez E. Epilepsia y embarazo: particularidades y tratamiento. GinecolObstet Mex 2023; 91 (2): 109-118.

**Bibliografía.**

**ILAE 2017 Clasificación de Tipos de Crisis Versión Extendida <sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Definiciones , otros tipos de crisis y descripciones se enlistan en el documento adjunto y el glosario de términos.

<sup>2</sup> Estas pueden ser focales o generalizadas, con o sin alteración del estado de alerta

<sup>3</sup> Debido a la información insuficiente o imposibilidad de colocarlas en otras categorías.

From Fisher et al. Instruction manual for the ILAE 2017 operational classification of seizure types. Epilepsia doi: 10.1111/epi.13671

Subtipo crisis (n=57).		
	Frecuencia	Porcentaje
NA (Generalizada motor tónico clónico)	<b>13</b>	<b>22.8</b>
Arresto del comportamiento	<b>4</b>	<b>7.0</b>
Auditivas	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Automatismos	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Autonómica	<b>2</b>	<b>3.5</b>
Clónico	<b>3</b>	<b>5.3</b>
Comportamiento	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Emocional	<b>3</b>	<b>5.3</b>
Emocional y arresto del comportamiento	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Emocional y motora	<b>3</b>	<b>5.3</b>
Mioclónico y motora	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Mioclónico	<b>2</b>	<b>3.5</b>
Mioclónico y clónico	<b>2</b>	<b>3.5</b>
Motora	<b>7</b>	<b>12.3</b>
Motora y sensitiva	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Sensitiva y motora	<b>2</b>	<b>3.5</b>
Sensorial	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Sensorial y autonómico	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Sensorial y emocional	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Sensorial, emocional y motora	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Sensorial	<b>2</b>	<b>3.5</b>
Sensorial y vértigo	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Sensoriales visuales	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Tónico	<b>1</b>	<b>1.8</b>
Sensorial y motora	<b>1</b>	<b>1.8</b>