



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
"DR. EDUARDO LICEAGA"



SERVICIO DE NEUROLOGÍA CLÍNICA

Tesis para obtener el título de médico especialista en:

NEUROLOGÍA

---

---

EVALUACIÓN DE INCIDENCIA, MODELO, TASA DE CRISIS Y TRATAMIENTO DE  
EPILEPSIA EN ADULTOS MAYORES

---

---

P R E S E N T A :

LORENA VELÁZQUEZ ALVAREZ

ASESOR DE TESIS: DRA. MINERVA LÓPEZ RUIZ

ASESOR METODOLÓGICO: DR. M. EN C.M. JOSÉ DE JESÚS RIVERA SÁNCHEZ

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO  
"Dr. Eduardo Liceaga"



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y  
CALIFICACIÓN EN SALUD

AGOSTO 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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.

## AUTORÍA

### Investigador principal:

Dra. Lorena Velázquez Álvarez (Autor de tesis)

Médico Residente de Quinto Año, Servicio de Neurología HGM



Firma

### Investigadores asociados:

1.- Dra. Minerva López Ruiz (Tutor)

Médico de Base, Servicio de Neurología HGM



Firma

2.- Dr. José de Jesús Rivera Sánchez (Asesor Metodológico)

Médico de Base, Servicio de Geriatria HGM. Maestro en Ciencias Médicas



Firma

## FIRMAS

---

**DR. LINO E. CARDIEL MARMOLEJO**  
**DIRECTOR DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN EN SALUD**  
**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

---

**DRA. MINERVA LÓPEZ RUIZ**  
**JEFE DEL SERVICIO DE NEUROLOGÍA CLÍNICA**  
**TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUROLOGÍA**  
**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**  
**TUTOR DE TESIS**

---

**DRA. LORENA VELÁZQUEZ ALVAREZ**  
**RESIDENTE DE NEUROLOGÍA**  
**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**  
**AUTOR DE TESIS**

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS**

**AGRADEZCO A MIS PADRES POR SU AMOR INCONDICIONAL Y POR HABERME APOYADO EN ESTE LARGO CAMINO, PERO PARTICULARMENTE A MI MADRE, POR DEMOSTRARME CON SU EJEMPLO QUE NO IMPORTA QUE TAN DÍFICIL SEA EL TRAYECTO, CON DETERMINACIÓN Y TRABAJO TODO ES POSIBLE.**

**AL DR. JOSÉ DE JESÚS RIVERA SÁNCHEZ POR SER MI FORTALEZA, COMPLEMENTAR MI VIDA Y MI APRENDIZAJE; PERO SOBRE TODO POR ENSEÑARME QUE LOS LÍMITES NO EXISTEN.**

**GRACIAS A MIS PROFESORES POR DARME LA OPORTUNIDAD DE APRENDER DE ELLOS (A QUIEN YO CONSIDERO: LOS MEJORES CLÍNICOS), POR SUS CONSEJOS, Y MÁS AÚN POR SU AMISTAD.**

**ORGULLOSAMENTE: “HECHA EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO (CUNA DE GRANDES CLÍNICOS Y MENTES REVOLUCIONARIAS EN LA HISTORIA DE LA MEDICINA)”.**

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>16</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>17</b>
<b>5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>18</b>
<b>6. HIPÓTESIS</b>	<b>19</b>
<b>7. OBJETIVOS</b>	<b>20</b>
<b>8. METODOLOGÍA</b>	<b>21</b>
<b>9. POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	<b>21</b>
<b>10. CRITERIOS</b>	<b>21</b>
<b>11. VARIABLES</b>	<b>22</b>
<b>12. PROCEDIMIENTOS</b>	<b>23</b>
<b>13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b>	<b>23</b>
<b>14. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD</b>	<b>23</b>
<b>15. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS</b>	<b>23</b>
<b>16. RECURSOS DISPONIBLES</b>	<b>23</b>
<b>17. RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>18. DISCUSIÓN</b>	<b>40</b>
<b>19. CONCLUSIONES</b>	<b>42</b>
<b>20. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>43</b>
<b>21. ANEXOS</b>	<b>45</b>

## **1. INTRODUCCIÓN:**

La epilepsia, es un padecimiento tan antiguo como el ser humano, y aunque es mencionada en los textos hipocráticos, sus primeras descripciones son de origen babilónico; inicialmente fue considerada, en base al pensamiento mágico-religioso, un castigo divino por transgredir las leyes sagradas, permaneciendo esta ideología hasta el renacimiento, etapa en que se retoma su estudio, dado el desarrollo científico de las ciencias médicas, teniendo los mayores avances en la edad moderna y contemporánea, en que adquiere mayor relevancia la teoría de lesión orgánica a nivel de sistema nervioso central como principal etiología, y se profundiza en el tema del tratamiento farmacológico.

Actualmente, se sabe que tiene una distribución bimodal, siendo mas frecuente su presentación en niños y adultos mayores, y aunque estos últimos pertenecen al campo de acción de la geriatría, el neurólogo moderno esta obligado, debido a la transición demográfica y epidemiológica de las últimas décadas, a conocer las particularidades de los padecimientos neurológicos en este grupo etario, incluyendo sus manifestaciones atípicas, respecto al adulto joven, y su tratamiento, adaptado a los cambios anatomofisiológicos inherentes al envejecimiento.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Generalidades**

Conceptualmente, la teoría de la transición epidemiológica se centra en el complejo cambio de patrones de salud y enfermedad, y en la interacción que se da entre esos patrones y sus determinantes demográficos, económicos y sociológicos, y sus consecuencias; se encuentra caracterizada por una transición en la cual las enfermedades crónico degenerativas desplazan gradualmente a las infecciosas como primera causa de morbilidad y mortalidad.<sup>1</sup>

Esta situación se considera consecuencia del incremento en la esperanza de vida en la población general en las últimas décadas.<sup>2</sup> En México según las cifras obtenidas por el INEGI para el 2015 ésta se ubica en 78 años para las mujeres y 72 para los hombres.

La mayoría de los países globalizados han definido como punto de corte establecido 65 años para definir anciano, si bien esta cifra es arbitraria, la ONU ha definido como adulto mayor a toda aquella persona de 60 años o más. A su vez estos se han clasificado en subgrupos dependiendo la edad en: “anciano-joven” (60-74 años de edad), “anciano-maduro” (75-84 años de edad), “anciano-viejo” (>85 años de edad).

### **2.2 Definición**

Se define como crisis convulsiva a los episodios paroxísticos, caracterizados por alteraciones conductuales, somatosensoriales, visuales y/o motoras, resultado de la actividad neuronal anómala y excesiva; y a la epilepsia como la ocurrencia de 2 ó más crisis convulsivas no provocadas, con al menos 24 hrs de distancia entre cada una de ellas.

### **2.3 Epidemiología**

En éste grupo de edad el desarrollo de crisis convulsivas y epilepsia como tal es común. La incidencia global anual estimada para este padecimiento es de 134 por cada 100 000 habitantes, con una prevalencia cercana al 1% en ancianos, sin embargo, es probable que estos números sean conservadores, dado el subdiagnóstico y el diagnóstico erróneo.<sup>3</sup>

Difieren comparados con los jóvenes en cuanto a las presentaciones clínicas y etiológicas de esta patología, dada la presencia de comorbilidades y cambios fisiológicos relacionados a la edad que influyen en el manejo farmacológico.

## **2.4 Clasificación de las crisis**

Las crisis pueden ser provocadas (por ejemplo: trauma, hemorragia cerebral, alteraciones metabólicas o uso de drogas) o no provocadas, las cuales no pueden ser atribuidas a causas reversible, en el caso de las primeras, éstas mejoran al corregir el factor desencadenante y son las de mejor pronóstico, por tanto, podemos concluir que una crisis convulsiva puede ser el síntoma resultante de una lesión cerebral, sin embargo no es específica para una etiología particular.

Tradicionalmente los síndromes epilépticos han sido clasificados en parcial (cuando se afectan sólo las tareas confinadas a un hemisferio cerebral) y generalizados (cuando implican la afección simultánea de ambos hemisferios cerebrales). De acuerdo a la etiología éstas se pueden dividir en: idiopáticas (que implica un desconocido, pero atribuible origen genético), criptogénicas (en la cual la etiología es desconocida) y sintomáticas (en las cuales la etiología es conocida y presupone la existencia de disfunción cerebral, previa a la presentación de las crisis o entre ellas).<sup>4</sup>

Si bien el diagnóstico y el inicio de tratamiento se realiza normalmente después de 2 o más crisis, muchas veces en el anciano se comienza el tratamiento con fármacos antiepilépticos luego de una crisis única, debido al riesgo de lesión física (principalmente fracturas y hematomas intracraneales) que conlleva un segundo evento, ó al tener evidencia (bien sea por estudio de neuroimagen o neurofisiológico) de lesión estructural o actividad epiléptica cuya connotación apunta a la recurrencia de las crisis (situándose ésta entre el 37 al 80%); a éste respecto Waton et al. encontró que los electroencefalogramas de rutina en una institución de cuidados geriátricos eran diagnósticos en el 11% de los pacientes ancianos referidos, y que no había diferencia significativa en la sensibilidad y especificidad de este estudio en este grupo etario en comparación con los menores de 60 años, por lo que se considera que el

electroencefalograma sigue siendo una herramienta útil en adultos mayores, sin olvidar que los electroencefalogramas seriados aumentan la sensibilidad.

## **2.5 Particularidades y etiología**

La incidencia de crisis convulsivas agudas provocadas, no provocadas, epilepsia de novo y estatus epilépticos, es mayor en ancianos, que en cualquier otro grupo etario; ya que ésta comienza a incrementarse después de los 60 años. La incidencia anual de crisis no provocadas ha sido reportada en 150 por cada 100,000.

Las crisis focales o parciales son más comunes en este grupo etario que las generalizadas, aunque difieren de aquellas observadas en los adultos jóvenes ya que el aura es menos común, y si ésta se presenta, tiende a ser inespecífica (como mareo); los automatismos no se presentan tan frecuentemente, y las crisis pueden manifestarse sólo como un deterioro leve del estado de conciencia. La confusión posictal tiende a ser más prolongada, durando en ocasiones hasta semanas, condicionando diagnósticos erróneos como demencia. Las crisis secundariamente generalizadas se encuentran solo en el 26% de los ancianos que padecen epilepsia, a comparación de los adultos jóvenes en quienes representa el 65%<sup>2,5</sup>.

Las crisis sintomáticas agudas se presentan en el contexto de una enfermedad aguda que compromete el sistema nervioso central (enfermedad cerebrovascular, traumatismo craneoencefálico, neuroinfección etc.), ó de alteraciones metabólicas (uremia, hiponatremia e hipoglucemia).

La etiología aguda más frecuente es la enfermedad cerebrovascular 43%, neoplásicas 8.3%, causas metabólicas 6.2%, hematoma subdural 4.2%, demencia 2.1%, aneurisma 2.1% y trauma 2.1; el manejo de las crisis sintomáticas agudas es el de la enfermedad de base, y el pronóstico también está supeditado al control de ésta. Finalmente hasta un 30-40% de la epilepsia de reciente diagnóstico son clasificadas como idiopáticas o criptogénicas. Es importante considerar que hasta el 30% de los que sufren un evento sintomático agudo presentara una crisis de duración suficiente para que reúna los criterios de estatus epiléptico.<sup>5,6</sup>

En los estudios epidemiológicos, aproximadamente el 70% de los pacientes mayores de 60 años con reciente diagnóstico de epilepsia presentan crisis parciales, siendo las más frecuentes las parciales complejas con generalización secundaria.

Estos pacientes con frecuencia sufren deterioro cognitivo en grado variable, que dificulta obtener información para un diagnóstico preciso como: el inicio, duración y manifestaciones clínicas de las crisis. Si no se cuenta con un testigo presencial del evento, es difícil para el neurólogo hacer el diagnóstico, ya que las crisis tónico clónico generalizadas son menos frecuentes, y las manifestaciones subclínicas carecen de datos. Así mismo, el aislamiento social y la falta de electroencefalograma entre las crisis dificultan el diagnóstico.

Por otra parte, la falta de sospecha clínica retrasa el diagnóstico hasta que se presenta un Segundo evento. Un exploración vascular es muy importante, ya que la enfermedad cardiovascular frecuentemente se relaciona con enfermedad cerebrovascular, y las crisis podrían ser el único síntoma. En base a los argumentos previos se reitera que todos los pacientes con crisis convulsivas, debe ser sometidos a un electroencefalograma, así como a estudio de neuroimagen en busca de lesión estructural.<sup>7</sup>

## **2.6 Estatus epiléptico**

El estatus epiléptico (definido como la duración mayor a 5 minutos de una crisis convulsiva, ó 2 o más crisis sin recuperación completa de la consciencia entre las mismas) en el anciano es una condición que ha recibido poca atención, y existen pocos estudios al respecto, sin embargo, se menciona en la literatura que hasta una 30% de los adultos mayores con crisis sintomáticas agudas presentan estatus epiléptico; la incidencia anual estimada para este grupo etario en Estados Unidos es de 86 por 100 000 habitantes. El estatus epiléptico refractario se define como aquel que no responde después de la terapia inicial con fármacos antiepilépticos de primera línea, ó como convulsiones con duración mínima de 1-2 horas a pesar de tratamiento.<sup>8,9</sup>

Éste puede ser, de acuerdo a su presentación clínica, convulsivo o no convulsivo, siendo

controvertida la definición de este último, ya que puede presentarse como una simple alteración del estado mental o del comportamiento, sin convulsiones.<sup>9</sup>

En los ancianos, las causas más importantes de esta grave condición médica son: enfermedad cerebrovascular, hipoxia, alteraciones metabólicas y bajas concentraciones de drogas antiepilépticas. La tasa de mortalidad global asociada a esta patología es de 38%, y la edad se considera un importante predictor de mal desenlace, observándose una mortalidad de 70% en mayores de 80 años; en el estatus epiléptico convulsivo es de 49% y en el no convulsivo es de 30%. En cuanto a la mortalidad por etiología: en el secundario a anoxia es de 70% y en las secundarias a etiologías metabólicas es de 40-50% asociadas; en los casos sintomáticos (la mayoría de los cuales consiste en accidente cerebrovascular) tienen una tasa de mortalidad de 14%.<sup>9,10</sup>

## **2.7 Factores predictores de recurrencia de crisis**

La recurrencia después de la primera crisis no tratada en una persona de más de 60 años es del 40% y hasta el 90%. Se consideran factores predictores de recurrencia: la presentación de la crisis durante el sueño, inicio parcial con generalización secundaria, anomalías en el estudio de neuroimagen y actividad epiléptica en el electroencefalograma. La epilepsia es una enfermedad crónica, que tiene un mayor impacto en la vida social y en los aspectos psicológico de las personas que la sufren. En el anciano, también tiene repercusión en la calidad de vida dado el riesgo de fracturas y caídas, y las limitaciones para el desempeño de ciertas actividades, por ejemplo conducir, lo cual constituye una fuente de depresión.<sup>11</sup>

## **2.8 Cambios anatomofisiológicos del envejecimiento**

En el anciano se conjugan múltiples factores, que modifican la tolerancia a los fármacos antiepilépticos: cambios en la absorción, distribución, bio-transformación, toxicología de las drogas antiepilépticas, polifarmacia y la presencia de enfermedades crónicas, todo esto obliga a iniciar la terapia con dosis bajas y a preferir en la medida posible fármacos de cinética simple.

El proceso de envejecimiento se caracteriza por cambios estructurales y funcionales que afectan a todos los sistemas de órganos y se traduce en una reducción de la capacidad homeostática. Aunque la función de un sistema en particular puede mantenerse durante las condiciones de reposo, la reducción de la reserva funcional es responsable de una mayor vulnerabilidad al estrés. Los cambios en la composición corporal, la función hepática y renal son responsables de un aumento en el volumen de distribución de fármacos solubles en lípidos, reducción de la eliminación de fármacos solubles en agua y solubles en agua, respectivamente.

A nivel endocrino existe función alterada, por hiperfunción del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal e hipersecreción de glucocorticoides, que conllevará de forma global a retención de sodio y agua, y a eliminación de potasio.

Los cambios observados en sistema gastrointestinal son: reducción en la secreción de ácido clorhídrico, pepsina, lipasa y tripsina en condiciones basales; así como de la absorción de varias sustancias y reducción de la motilidad; el hígado muestra un progresivo detrimento en su volumen y flujo sanguíneo, y de su función de manera global; así mismo se ha objetivado hipoalbuminemia.

En cuanto al sistema renal, éste muestra reducción en el número de nefronas, existe hialinización de la pared de los vasos, que conduce a reducción del flujo en la arteriola aferente en la corteza, que se traducen en disminución de la tasa de filtración glomerular y decremento en el flujo plasmático, a pesar de lo cual no muestran elevación de creatinina plasmática (ya que existe pérdida de masa muscular relacionada a la edad), es por ello, que la no se considera un buen indicador de función renal en estos sujetos; así como secreción tubular renal defectuosa de los iones amonio, lo cual los predispone bajo situaciones de estrés a acidosis metabólica.

La composición corporal también se ve modificada, pues se reduce de forma progresiva el agua corporal total y la masa muscular, con un aumento relativo en la grasa corporal.<sup>12,13</sup>

Todos estos cambios conducen a modificaciones en cuanto a la absorción, volumen de

distribución y la semivida de eliminación plasmática. También se producen cambios farmacodinámicos significativos que, en general, tienden a aumentar la sensibilidad a los fármacos y por tanto a deteriorar los mecanismos compensatorios homeostáticos.<sup>14</sup>

## 2.9 Tratamiento

El antiepiléptico ideal en el anciano debe ser: aquel con mínima unión a las proteínas, mínimo metabolismo oxidativo, y mínima neurotoxicidad, cumpliendo con dichos criterios los fármacos antiepilépticos de nueva generación, dentro de éstos: levetiracetam, lamotrigina, pregabalina y gabapentina.<sup>15, 16</sup>

Ya que el anciano es más propenso a efectos secundarios, dados los cambios en aparatos y sistemas asociados al envejecimiento, a menudo requieren dosis más bajas de medicamentos; la polifarmacia (definida como el uso de 3 o más fármacos) debe así mismo considerarse dada la alta probabilidad de interacciones entre fármacos, ya que la inducción o inhibición de las enzimas hepáticas se asocia principalmente a los antiepilépticos más antiguos, como la fenitoína, el fenobarbital, la carbamazepina y el valproato, como se muestra en la siguiente tabla:<sup>17</sup>

Farmaco	Ventajas	Desventajas	Efectos adversos	Interacciones
<b>Fenitoína</b>	Barato, formulación IV	Cinética no lineal, unión a proteínas e inductor	Ataxia, somnolencia, rash y osteoporosis	Antiepilépticos, warfarina, simvastatina, cimetidina, diltiazem, propranolol, isoniazida, metronidazole
<b>Fenobarbital</b>	Barato	Unión a proteínas, inductor enzimático	Sedación, osteoporosis	Antiepilépticos, warfarina, nimodipino, verapamil y metronidazol
<b>Carbamazepina</b>	Efectivo para epilepsia parcial	Autoinducción, inductor enzimático y unión a proteínas	Rash, hiponatremia, arritmias, impotencia y osteoporosis	Antiepilépticos, cimetidina, fluoxetina, eritromicina, verapamil, simvastatina, diltiazem, isoniazida, metronidazol y duloxetina
<b>Valproato</b>	Efectivo para epilepsia generalizada, formulación IV	Inhibidor enzimático, unión a proteínas	Somnolencia, temblor, ganancia de peso, osteoporosis, pancreatitis y baja cuenta plaquetaria	Antiepilépticos
<b>Oxcarbazepina</b>		Moderada unión a proteínas, inhibidor enzimático	Hiponatremia y rash	Antiepilépticos, estrógenos
<b>Lamotrigina</b>	Estabilizador del estado de	Moderada unión a proteínas	Rash, cefalea, temblor e	Levonorgestrel, estrógenos y

	animo, tolerabilidad	y acción lenta	insomnio	zonisamida.
<b>Topiramato</b>		Inductor enzimático a altas dosis	Deterioro cognitivo, pérdida ponderal, litiasis renal	
<b>Levetiracetam</b>	Tolerabilidad, acción rápida y formulación IV	Excreción renal	Somnolencia y agitación/irritabilidad	
<b>Zonisamida</b>	Vida media larga	Unión a proteínas	Somnolencia, pérdida ponderal, agitación, ataxia, rash y litiasis renal	Antiepilépticos
<b>Gabapentina</b>	Tolerabilidad	Dosificación, excreción renal y absorción de dosis limitada	Somnolencia, ganancia de peso, edema de miembros inferiores	
<b>Pregabalina</b>	Tolerabilidad	Excreción renal	Somnolencia y ganancia de peso	
<b>Clobazam</b>	Utilizado en el tratamiento de ansiedad y vida media larga	Metabolismo hepático y unión a proteínas	Sedación, confusión y somnolencia	
<b>Lacosamida</b>		Excreción renal	Somnolencia, ataxia y problemas de conducta	

Tomado y modificado de: Correll MC, Bazil CW. Management of seizures in the elderly. Curr Geri Rep 2014; 3: 73-82.

Existen pocos ensayos clínicos comparando los distintos fármacos epilépticos en la población general con epilepsia, y mucho menos en la población geriátrica. Dos estudios de control aleatorizados originales compararon carbamazepina con fenobarbital, fenitoína y primidona y el otro carbamazepina con valproato de magnesio, concluyéndose efectos adversos significativamente menores con carbamazepina en comparación con los otros, así como un mejor control de las crisis, sin embargo la somnolencia es el más frecuente de ellos, lo cual hace difícil su uso en esta población.<sup>18, 19</sup>

De igual manera, se comparó la efectividad de carbamazepina y levetiracetam, y de carbamazepina y lamotrigina, en pacientes con epilepsia recientemente diagnosticada, encontrándose que mostraban mejor control aquellos tratados con monoterapia a base de levetiracetam, en relación a su mejor tolerabilidad, y que entre levetiracetam y lamotrigina no había diferencia estadísticamente significativa en cuanto a efectividad.<sup>20</sup>

Se ha encontrado un aumento en los efectos cognitivos deletéreos asociados al uso de

fenitoína y fenobarbital, lo cual los ha convertido en tratamientos de segunda y tercera línea.  
21, 22

Considerándose así de primera línea para el tratamiento de epilepsia parcial: lamotrigina, gabapentina, carbamazepina, oxcarbazepina y levetiracetam. Valproato y lamotrigina, fueron citados como tratamiento de primera línea para epilepsia primaria generalizada.<sup>23, 24</sup>

### **Epilepsia en el adulto mayor, panorama del HGM**

En cuanto a los datos estadísticos con que se cuenta en este hospital obtenidos durante el 2016, estos indican que la epilepsia y los síndromes epilépticos sintomáticos ocupan el primer lugar dentro de los motivos de consulta representando con 1129 pacientes, de los cuales los mayores de 60 años representan el 6.4%, siendo del sexo femenino el 61.6% y del sexo masculino el 38.4%. Si bien no se contemplan estos dentro de los diagnósticos de defunción, sí dentro de los diagnósticos de egreso de la unidad de cuidados intensivos de adultos, aunque ninguno de estos pacientes es mayor de 60 años.<sup>25</sup>

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La epilepsia es una entidad de presentación diversa, y fisiopatología heterogénea que aumenta su incidencia con la edad, sobre en mayores de 60 años, dentro de ésta, las modalidades más frecuentes reportadas en la literatura son las focales (siendo las parciales complejas las que predominan y en las cuales se ha reportado una presentación distinta, que se ha catalogado como “atípica” con respecto a pacientes más jóvenes) y las tónico-clónicas, la mayoría de ellas relacionadas a etiología metabólica, y por tanto reversibles en su mayoría. Los cambios atribuibles al envejecimiento sobre todo en la barrera hematoencefálica, distribución grasa, función hepática y disminución del aclaramiento renal brindan a esta población características peculiaridades en su manejo y eficacia, llevando en ocasiones a la sobredosificación o tratamiento inadecuado.

No se cuentan con datos epidemiológicos en México con respecto a epilepsia en el adulto mayor, a pesar de ser una enfermedad de alta prevalencia e incidencia, ya que la mayoría de ellos son manejados en servicios afines a las patologías crónicas, tales como: medicina interna, geriatría y endocrinología. La terapéutica es diversa debido a la polifarmacia, y no se conoce cuál es el manejo más común en ellos, ni su eficacia con respecto a la tasa de crisis.

Debido a la transición demográfica, la epilepsia en el adulto mayor constituye en sí un reto epidemiológico, médico y farmacológico que aún no ha sido determinado en México.

#### **4. JUSTIFICACIÓN.**

La evaluación de epilepsia en el adulto mayor, mediante la recolección de los pacientes con éste diagnóstico que acuden al servicio de neurología, considerando el modelo y la tasa de crisis, y el tratamiento contribuirá a establecer su frecuencia, optimizar el diagnóstico y tratamiento, tomando en cuenta las particularidades anatomofisiológicas de este grupo etario.

## **5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la frecuencia de presentación de epilepsia en adultos mayores en el Hospital General de México?

## 6. HIPÓTESIS

**Si** la epilepsia es una entidad de presentación diversa que aumenta su incidencia con la edad, sobre todo en mayores de 60 años, donde los cambios atribuibles al envejecimiento brindan a esta población características peculiares en su manejo.

**Entonces** al realizar un estudio observacional descriptivo, analítico y retrospectivo, para medir la frecuencia de epilepsia en el adulto mayor en un periodo de 6 meses, se describirán datos como incidencia y asociaciones de variables con regresión logística en la población a estudiar, encontraremos que la prevalencia de epilepsia en el adulto mayor, comparada con cifras mundiales, se encuentra subdiagnosticada dadas las manifestaciones atípicas de las crisis convulsivas en este grupo etario.

## **7. OBJETIVOS**

- Conocer la frecuencia de epilepsia en pacientes mayores de 60 años en el Hospital General de México.
- Determinar el modelo de crisis más frecuente
- Establecer el tratamiento que están recibiendo y su tasa de crisis al momento de la evaluación.

## **8. METODOLOGÍA**

Por diseño: Observacional analítico.

Por Vision: Retrospectivo

Por obtención de los datos: Ambilectivo

Por tiempo: Transversal

## **9. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de epilepsia, que acuden al Hospital General de México durante el periodo comprendido entre Diciembre 2015 a Mayo del 2017, encontrándose 39 pacientes, a los cuales se les aplicó un formato de recolección de datos incluido en los anexos de este estudio.

Con estos ítems se llenó una base de datos, que se analizará posteriormente.

## **10. CRITERIOS**

### **Criterios de Inclusión.**

- Pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de epilepsia.
- Pacientes de ambos sexos.
- Que acudan a la consulta del servicio de neurología del hospital general de México “Dr. Eduardo Liceaga” en el periodo de 1 de Diciembre 2015 a 31 de Mayo 2017.

### **Criterios de Exclusión:**

- Edad menor a 60 años.
- Diagnóstico de crisis convulsiva única.

### **Criterios de eliminación.**

- No contar con expediente dentro del hospital.
- No permitir el uso de la información personal clínica.

## 11. VARIABLES

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Categorización</b>	<b>Medición</b>	<b>Análisis Estadístico</b>
<b>Edad</b>	Número de años del paciente	Numérica discreta	1-100	Porcentajes y proporciones
<b>Sexo</b>	Género del paciente	Cualitativa Nominal	H/M	Porcentajes, proporciones y asociaciones.
<b>Peso</b>	Peso corporal	Numérica Discreta	Kg	Porcentajes y proporciones
<b>Talla</b>	Talla del paciente	Numérica continua	Sistema métrico	Porcentajes y proporciones
<b>Funcionalidad</b>	Índice de KATZ	Cualitativa Nominal	Escala	Porcentajes, proporciones y asociaciones
<b>Cuidador primario</b>	Sexo del cuidador primario	Cualitativa Nominal	H/M	Porcentajes, proporciones y asociaciones.
<b>Edad al diagnóstico</b>	Número de años del paciente al momento del diagnóstico	Numérica discreta	1-100	Porcentajes, proporciones y asociaciones.
<b>Modelo de crisis</b>	Tipo de crisis	Cualitativa nominal	Nombre	Porcentajes, proporciones y asociaciones.
<b>Tasa de crisis</b>	Numero de crisis	Numérica Discreta	Crisis/año	Porcentajes, proporciones y asociaciones.
<b>Antiepiléptico</b>	Fármaco utilizado	Cualitativa Nominal	Nombre	Porcentajes, proporciones y asociaciones.
<b>Dosis del fármaco</b>	Dosis Fármaco	Numérica Continua	mg/Kg	Porcentajes y proporciones
<b>Nivel sérico</b>	Nivel Plasmático	Numérica Continua	mcg/ml	Porcentajes, proporciones y asociaciones.
<b>Índice de Charlson</b>	Cuestionario de comorbilidades	Numérica Discreta	1-10	Porcentajes y proporciones.
<b>Polifarmacia</b>	Uso de 3 o más farmacos (no incluye FAE's)	Cualitativa Nominal		Porcentajes, proporciones y asociaciones.

## **12. PROCEDIMIENTOS**

Los procedimientos a realizar son: 1) Historia clínica completa 2) Revisión de los estudios de neurofisiología (Electroencefalograma) y neuroimagen (Resonancia magnética de cráneo) con que cuente el paciente 3) Llenado de formato de recolección de datos.

## **13. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizará estadística descriptiva como medias, rangos, porcentajes y desviación estándar para variables continuas y categóricas.

La estadística analítica se realizará para variables cuantitativas con modelo de regresión logística para variables dicotómica y regresión lineal para variables de tipo continua.

En todos los casos se considerará un poder (beta) de 80%, un nivel de significancia del 5%.

## **14. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD**

El presente protocolo se encuentra apegado de acuerdo al reglamento General de Salud en Materia de investigación para la Salud. Título II Capítulos 1,3,5.

La investigación corresponde a investigación con riesgo menor al mínimo.

## **15. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS**

La relevancia de este estudio radica en establecer aspectos epidemiológicos de los adultos mayores que cursan con epilepsia en el Hospital General de México, que permitan optimizar el diagnóstico y tratamiento en este grupo de edad con dicho diagnóstico.

## **16. RECURSOS DISPONIBLES**

Recursos humanos: Un médico Neurólogo.

Recursos físicos: Pacientes mayores de 60 años que acuden al servicio de Neurología con diagnóstico de epilepsia.

Recursos materiales: El expediente de cada paciente y una computadora para acceder al sistema PACS con objeto de visualizar sus estudios de gabinete.

## **17. RECURSOS NECESARIOS**

Financieros: Por los investigadores.

## 18. RESULTADOS

### Descripción estadística de la población

**Tabla 1. Relación hombre-mujer**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Mujer	25	64.1	64.1
Hombre	14	35.9	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 1. se presenta en la se muestra la relación de epilepsia por sexo, observando un mayor porcentaje en la población del sexo femenino con relación casi 2:1.

**Tabla 2. Escolaridad**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Analfabeta	4	10.3	10.3
Primaria	27	69.2	79.5
Secundaria	5	12.8	92.3
Preparatoria	2	5.1	97.4
Licenciatura	1	2.6	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 2. en la que se muestra la escolaridad de la población de estudio, el mayor porcentaje tiene escolaridad primaria, con un 69.2%

**Tabla 3. Funcionalidad por índice de KATZ**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Independiente	32	82.1	82.1
Dependiente	7	17.9	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 3. funcionalidad, se describio a esta poblacion bajo el rubro “dependiente” Se considerando a todo aquel con una escala de KATZ diferente al “A”, ya que requiere ayuda de terceros en al menos una tarea; el 82.1% son población independiente.

**Tabla 4. Cuidador**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No tiene	5	12.8	12.8
Mujer	24	61.5	74.4
Hombre	10	25.6	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 4. sobre la frecuencia de sexos en los cuidadores primaries, el 61.5% corresponden al sexo femenino.

**Tabla 5. Edad de inicio de las crisis convulsivas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Temprano	6	15.4	15.4
Tardío	33	84.6	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 5. en la literatura se considera como de inicio temprano a aquellos pacientes que debutan con crisis convulsivas antes de los 20 años de edad, y como tardía a los que inician después de dicha edad., el 84% de nuestra población es de inicio tardío.

**Tabla 6. Tasa de crisis**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<5	14	35.9	35.9
6-15	11	28.2	64.1
16-50	8	20.5	84.6
51-100	2	5.1	89.7
101-200	2	5.1	94.9
201-400	1	2.6	97.4
>401	1	2.6	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 6. Reportamos la frecuencia y porcentaje de tasa de crisis (que es el número de eventos de epilepsia que presenta el paciente en un determinado periodo de tiempo, en éste caso por año), representando mas del 35% menos de 5 eventos año, pero el 73% corresponde hasta 50 eventos año.

**Tabla 7. Resonancia Magnetica Nuclear de cráneo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No Tiene	31	79.5	79.5
Tiene	8	20.5	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 7. reporta número de estudios de resonancia magnética de cráneo en nuestra población de estudio, el 79% de los casos no tienen estudio de imagen a pesar de ser indispensable para el diagnóstico etiológico.

**Tabla 8. Electroencefalograma**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No Tiene	17	43.6	43.6
Tiene	22	56.4	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 8. reportamos el porcentaje de estudios de electroencefalografía, con un 43.6% de pacientes que no cuentan con estudio electrofisiológico.

**Tabla 9. Antiepiléptico**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No Tiene	9	23.1	23.1
Carbamazepina	7	17.9	41.0
Valproato	1	2.6	43.6
Fenitoína	8	20.5	64.1
Fenobarbital	1	2.6	66.7
levetiracetam	2	5.1	71.8
oxcarbazepina	1	2.6	74.4
Gabapentina	1	2.6	76.9
2 o >	9	23.1	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 9. antiepilépticos, llama la atención que un 23% de los pacientes con enfermedad epileptica no cuenta con tratamiento específico, el 20.5% utiliza fenitoína a pesar de no estar recomendado para este grupo de edad y otro 23% utiliza la combinación de dos o más medicamentos.

**Tabla 10. Dosis de antiepiléptico**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No tiene	9	23.1	23.1
Subóptima	17	43.6	66.7
Óptima	11	28.2	94.9
Sobredosificado	2	5.1	100.0
Total	39	100.0	

Tabla 10. dosis de neurofármaco, en donde el 43% dosis subóptimas del medicamento y el 23% no tiene tratamiento alguno, sólo el 28% tiene dosis dentro de lo adecuado.

**Tabla 11. Niveles séricos de antiépilético**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No tiene	35	89.7	89.7
Tiene	4	10.3	100.0
Total	39	100.0	

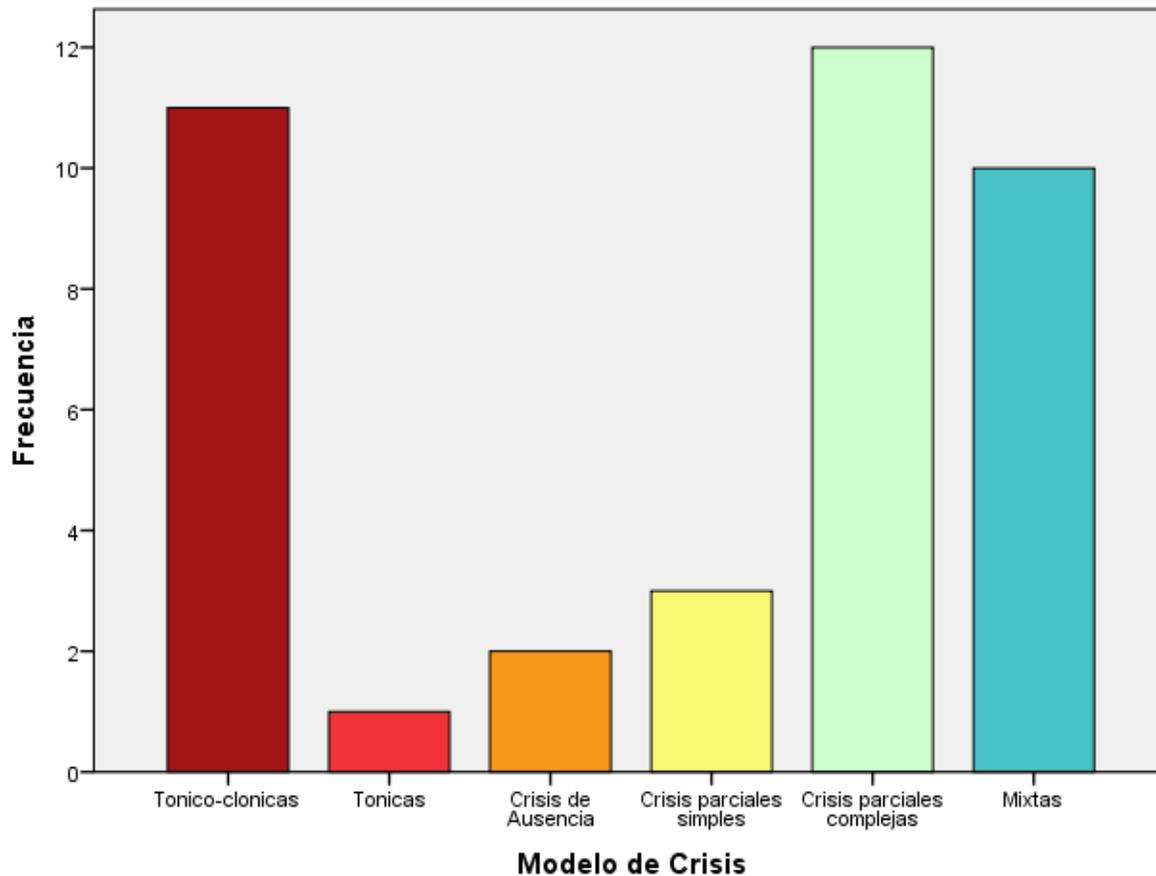
Tabla 11. se reportan los pacientes que cuentan con determinación de niveles plasmáticos de neurofármaco, el 89.7% de la población no cuenta con ninguna determinación plasmática de ellos.

**Tabla 12. Polifarmacia**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ningun medicamento	10	25.6	25.6
> 3 fármacos	17	43.6	69.2
<3 farmacos	12	30.8	100.0
Total	39	100.0	

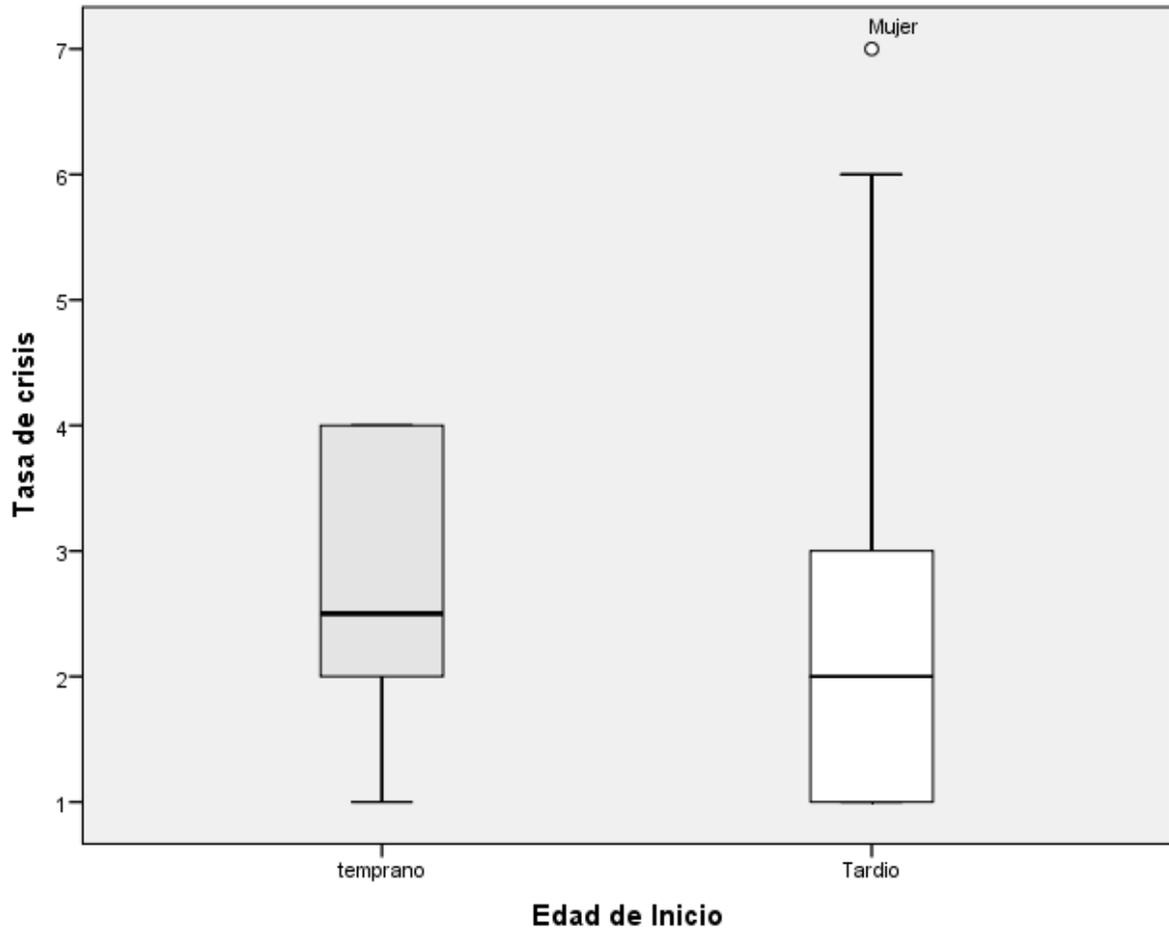
Tabla 12. número de fármacos promedio utilizados de pacientes, en ésta se incluyeron todos los fármacos independientes del tratamiento antiépilético, el 43% de los pacientes toma más de 3 fármacos y el 30% menos de tres.

**Gráfica 1. Modelo de crisis**



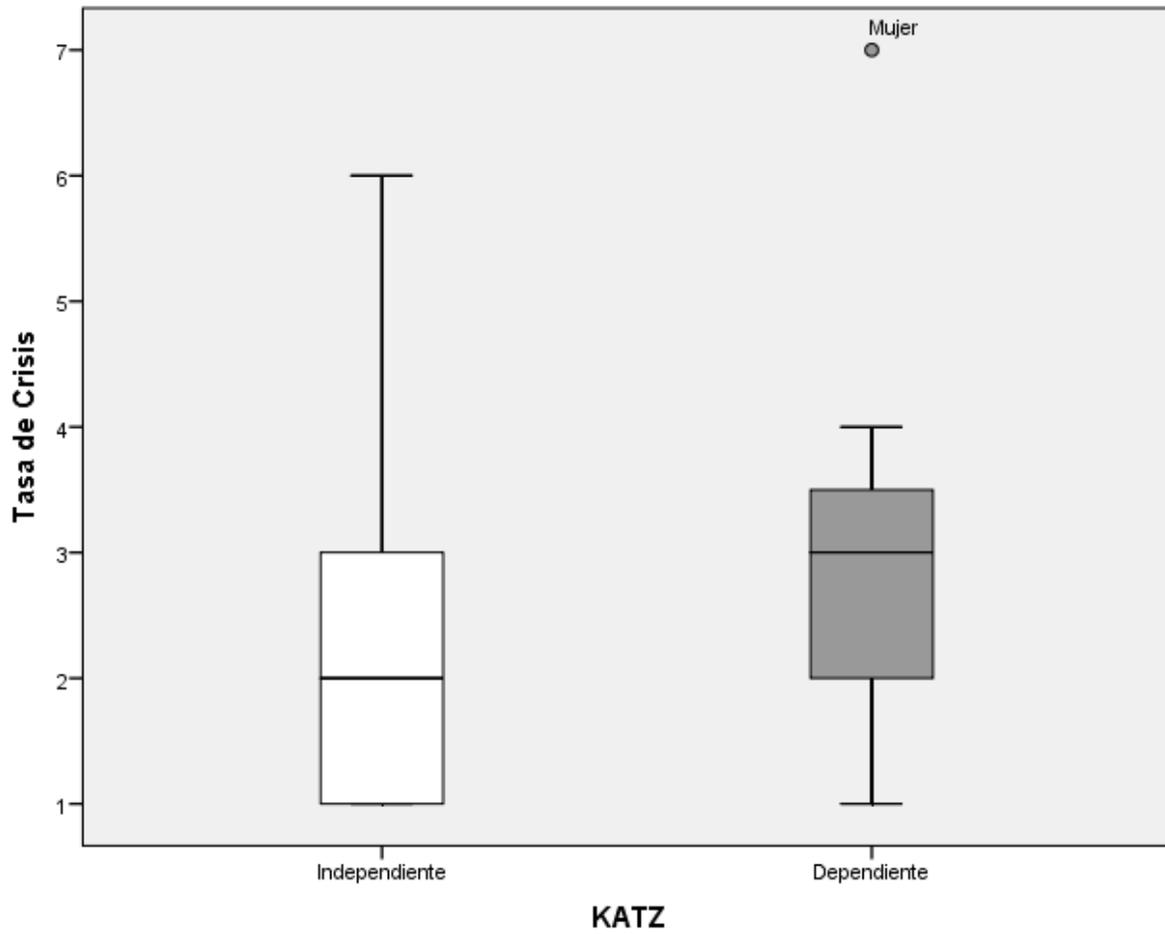
Grafica 1. en la que presentamos la frecuencia de los modelos de crisis en donde podemos observar que el más frecuentemente observado en la población muestra fueron: parcial compleja, tónico-clónica y aquellos con 2 o más modelos de crisis distintos (incluidos dentro de la categoría de mixtas).

**Gráfica 2. Tasa de crisis y edad de inicio**



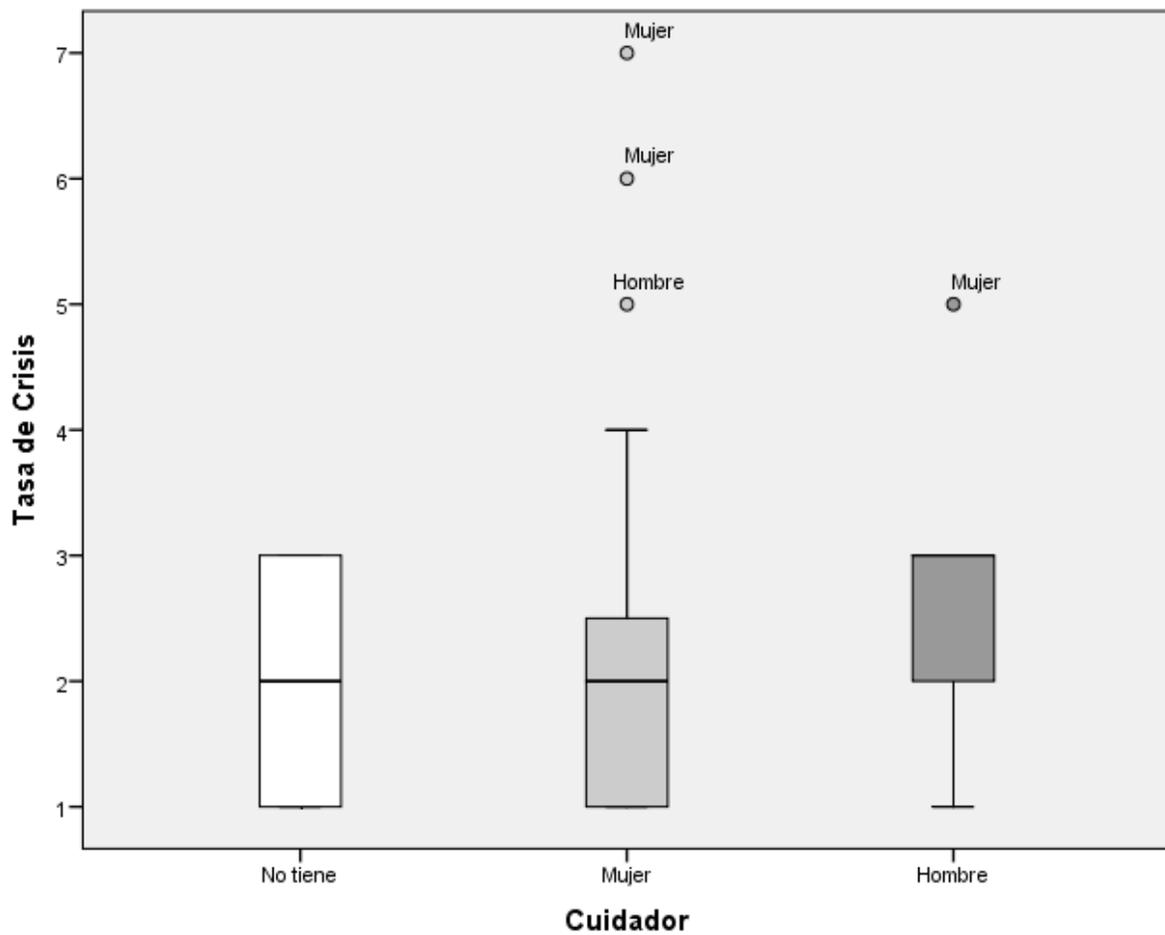
Gráfica 2. se muestra la no asociación entre la tasa de crisis y la edad de inicio, sin embargo, se observa que aquellos pacientes que tienen crisis de inicio temprano tienden a tener mayor dispersión en la frecuencia de tasa de crisis respecto a los de inicio tardío.

**Gráfica 3. Tasa de crisis y dependencia funcional**



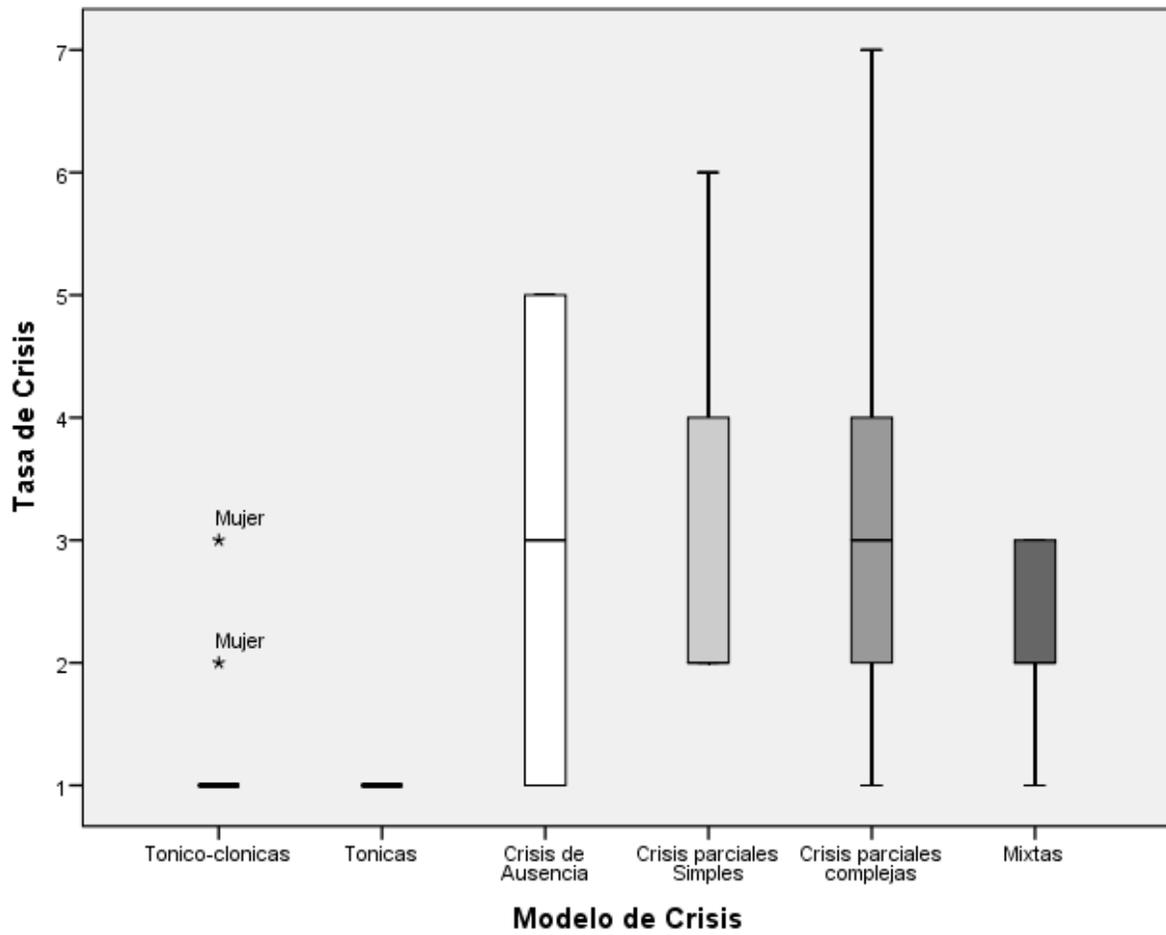
Gráfica 3. de asociación entre tasa de crisis y funcionalidad, se observa tendencia en el grupo de mayor dependencia funcional a tener mayor tasa de crisis.

**Gráfica 4. Tasa de crisis y cuidador**



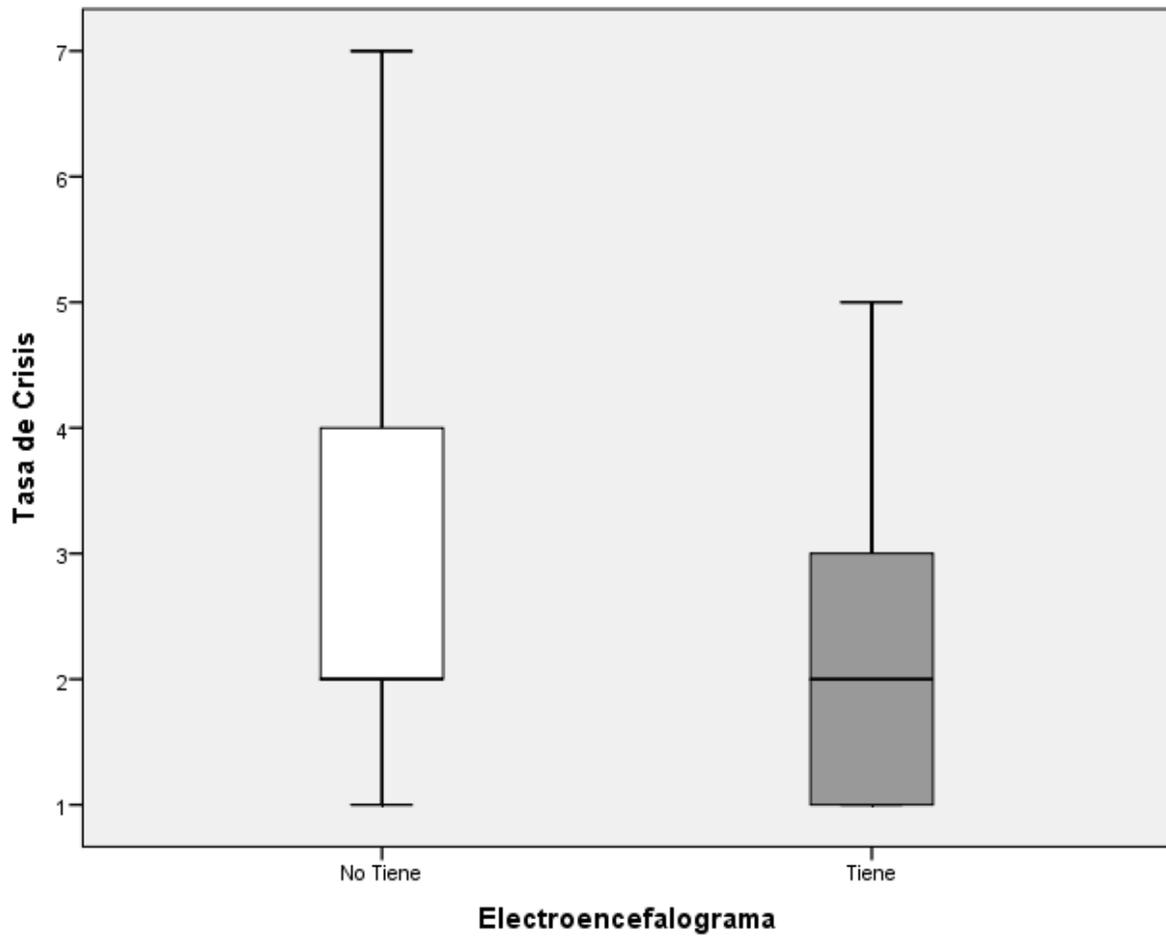
Grafica 4. se muestra la asociación entre la tasa de crisis y el sexo del cuidador, encontramos que no existe relación entre el sexo o no tener cuidador con la tasa de crisis, sin embargo, los pacientes que tienen mayor tasa de crisis con mayor frecuencia tienden a requerir de un cuidador, y en la mayoría de los casos esta es mujer.

**Gráfica 5. Tasa y modelo de crisis**



Gráfica 5. se observa que el modelo de crisis que tiene una mayor tasa de presentación de eventos son las tónicas y tónico-clónicas.

**Gráfica 6. Tasa de crisis y electroencefalograma**



Gráfica 6. relación de tasa de crisis y electroencefalograma, no hay asociación entre realizar el estudio y tasa de crisis.

**Gráfica 7. Tasa de crisis y Resonancia Magnética Nuclear de cráneo**

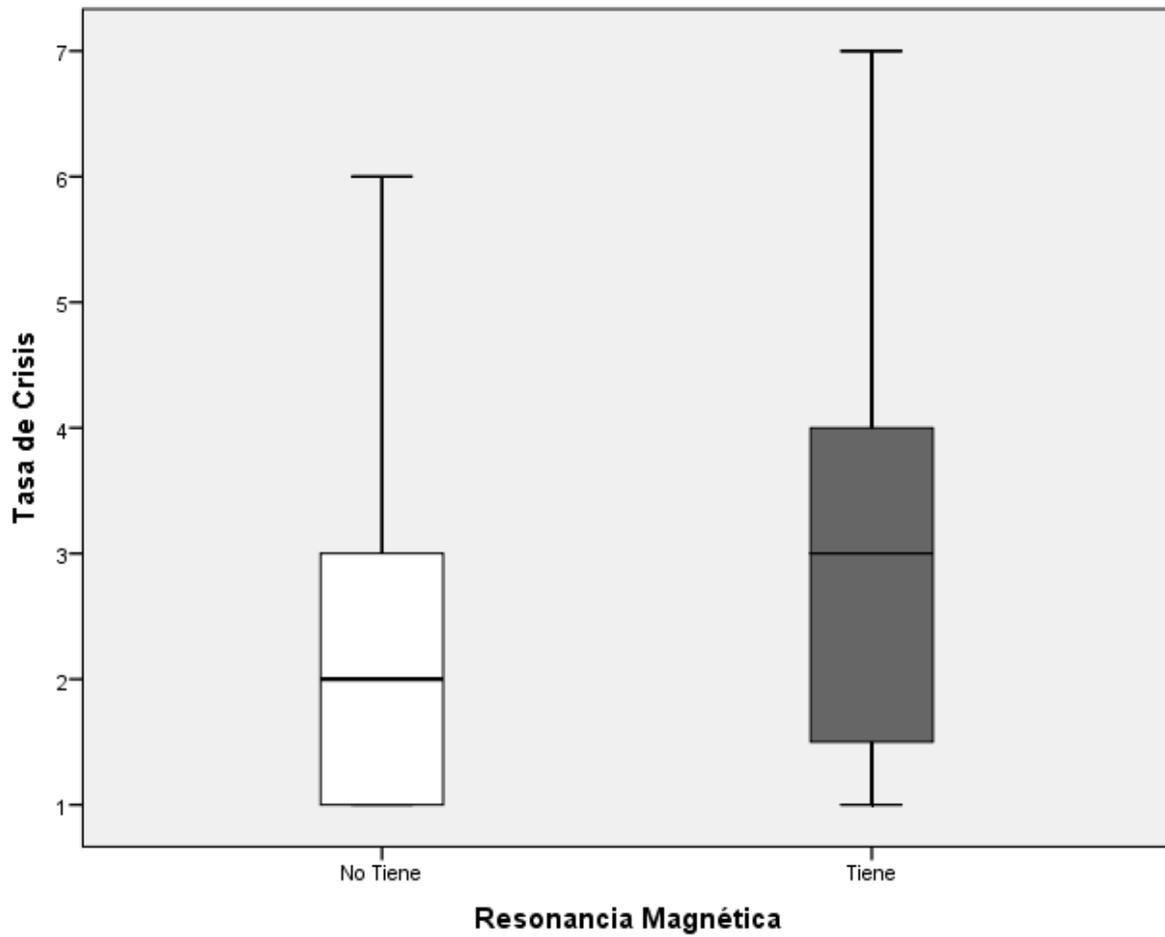
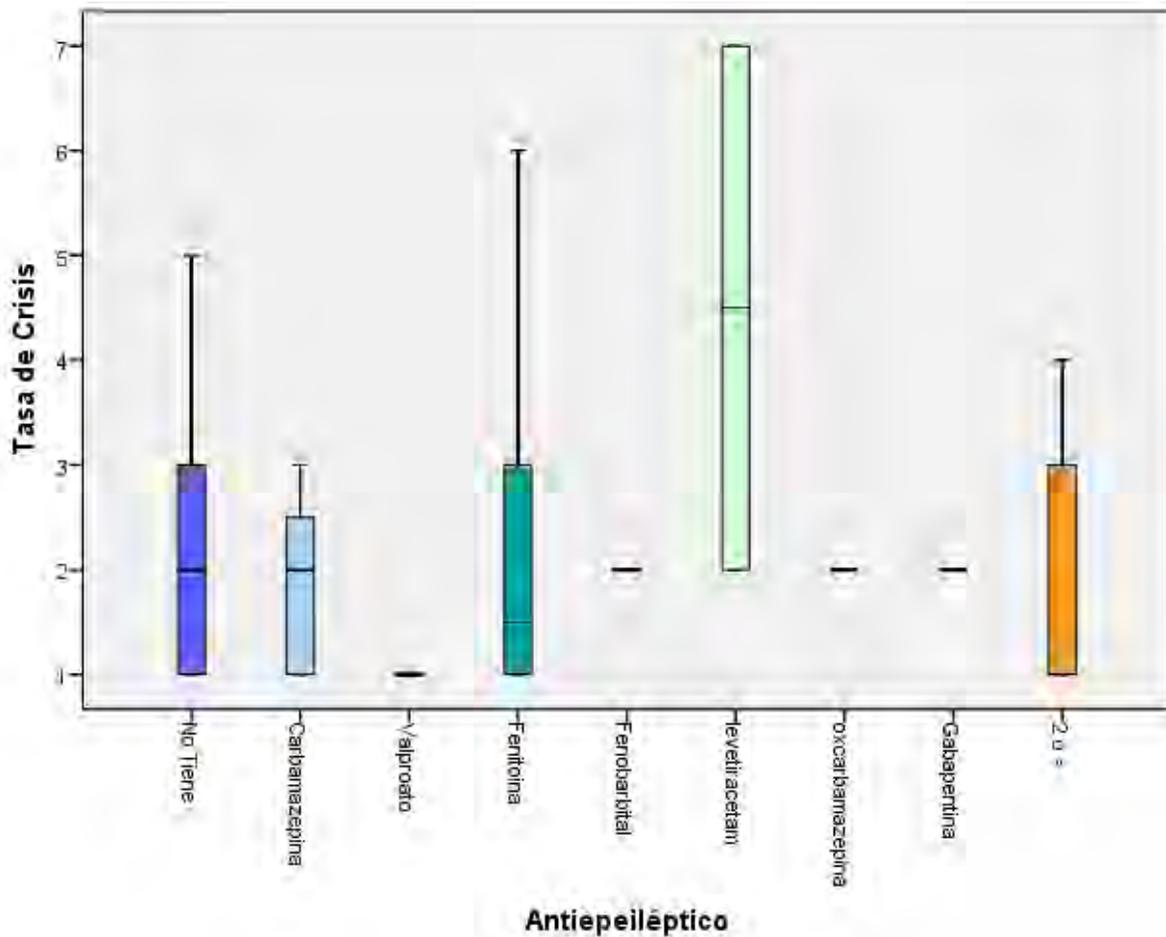


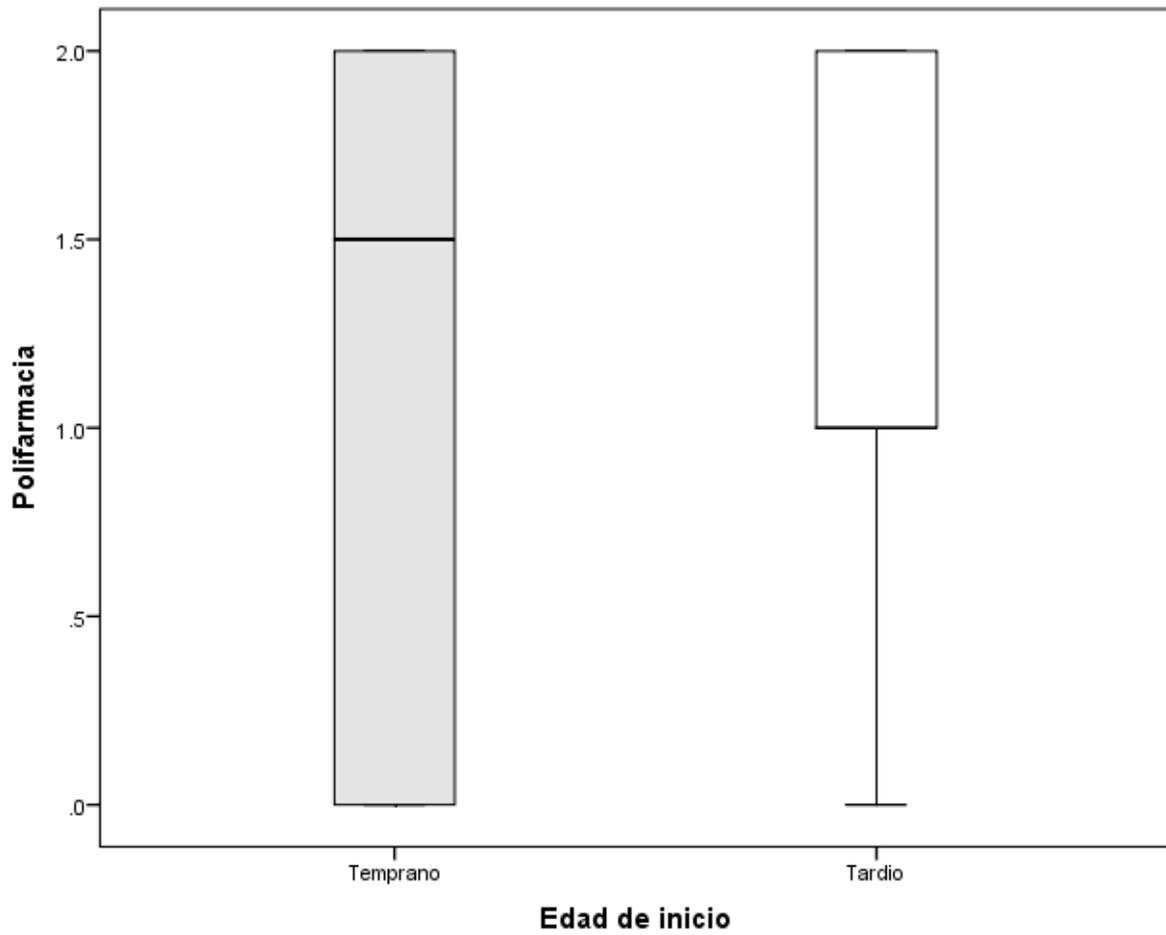
Gráfico 7. muestra que no existe asociación entre la tasa de crisis y realizar estudio de resonancia magnética de cráneo.

**Gráfica 8. Tasa de crisis y antiepilépticos**



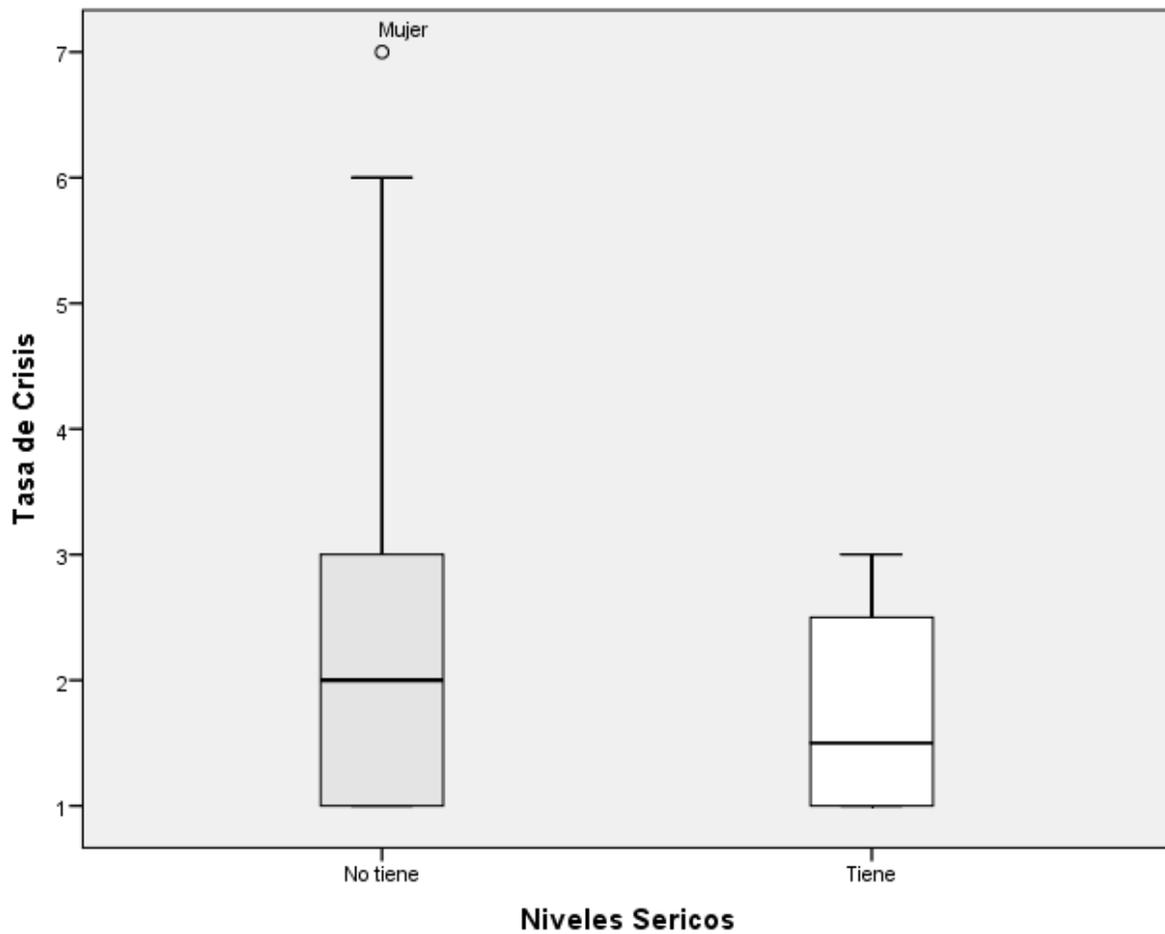
Gráfica 8. se realizó asociación entre tasa de crisis y antiepiléptico reportando que no existe relación entre la tasa de crisis y el antiepiléptico de elección, pero sí podemos inferir que existe la tendencia de agregar levetiracetam a aquellos pacientes que tienen una tasa de crisis mayor.

**Gráfica 9. Polifarmacia y edad de inicio**



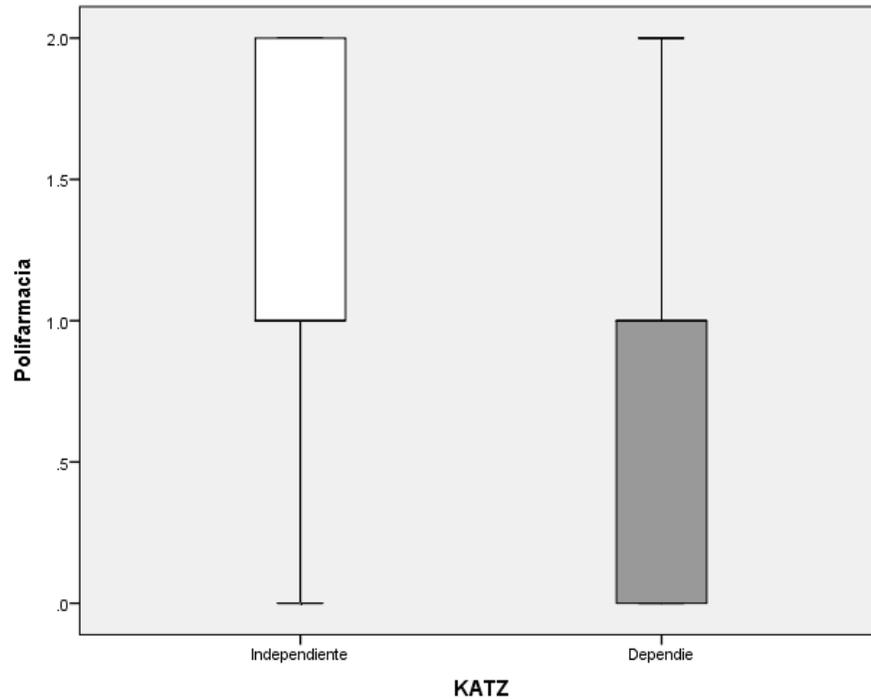
Gráfica 9. se observa que aunque no existe relación entre polifarmacia y edad de inicio de la crisis convulsiva, existe tendencia por parte de aquellos de inicio temprano a requerir mayor número de medicamentos para el tratamiento de sus comorbilidades.

**Gráfica 10. Tasa de crisis y niveles séricos**



Gráfica 10. de asociación entre tasa de crisis y niveles séricos de fármacos anticonvulsivantes, no existe diferencia significativa entre los dos grupos, sin embargo llama la atención que el grupo que no tiene determinaciones séricas tiene una cantidad mayor de crisis.

### Gráfica 11. Polifarmacia y dependencia funcional



Gráfica 11. de relación entre polifarmacia y funcionalidad, observamos ambas poblaciones, y es de llamar la atención que la población con mayor número de fármacos es también la más funcional, lo que presenta una controversia con el *paradigma de la polifarmacia y dependencia como síndrome geriátrico*.

Tabla 13. Tabla de Correlación de Pearson entre Tasa de Crisis y polifarmacia

		Tasa de crisis	Polifarmacia
Tasa de crisis	Pearson Correlation	1	-0.108
	Sig. (2-tailed)		0.511
	N	39	39
Polifarmacia	Pearson Correlation	-0.108	1
	Sig. (2-tailed)	0.511	
	N	39	39

En la tabla 13 se muestra el coeficiente de correlación de Pearson entre polifarmacia y tasa de Crisis, encontrando una relación baja entre la cantidad de fármacos y el número de crisis por mes, poniendo en duda la idea de que: a mayor número de fármacos, mayor control también.

## 19. DISCUSIÓN

En la literatura se REPORTA que la incidencia de epilepsia en el adulto mayor es estimada ENTRE el 1.5%, Y 1.34%, por lo que nuestra población estaría dentro de los rangos reportados en el mundo; en nuestra población de 39 pacientes se observó una mayor frecuencia en el sexo femenino, con escolaridad primaria, de lateralidad manual diestra en un 100% (tal vez este hallazgo pueda explicarse por un fenómeno social, ya que el sistema educativo de la época, consideraba un rasgo indeseable ser zurdo y adiestraba a los alumnos para el uso de la mano derecha). Algo a resaltar es que los pacientes son independientes para funciones básicas e instrumentadas de la vida diaria a pesar de la enfermedad neurológica y diferentes comorbilidades, el cuidador primario en su mayoría del sexo femenino (61.5%), la edad de inicio en el 53.8% de la población fue a los 60 años con una frecuencia aumentada entre los 60-74 años, este hallazgo no reportado previamente en la literatura.

El modelo de crisis epilépticas si coincide con los hallazgos internacionales (**Acharya JN**) siendo los modelos de crisis mas frecuentes los parciales complejos, tonico-clonica y la presentación de 2 o mas modelos distintos en el mismo paciente; la tasa de crisis no tuvo relación con variables como edad de inicio, ya que en teoría a lo reportado, el tiempo de padecer epilepsia, el aumento de la incidencia de otras enfermedades crónico degenerativas que pueden descomparar a los pacientes se convierten en si mismas en en origen de un mayor numero de crisis.

En cuanto al abordaje diagnóstico de epilepsia y evaluación del tratamiento observamos que solo el 20.5% cuenta con estudio de imagen de resonancia magnética, solo el 56.4% tiene electroencefalograma, solo 10.3% cuenta con adecuada evaluación y seguimiento de niveles de fármaco con una clara tendencia a omitir el protocolo establecido para el manejo y diagnóstico de esta enfermedad, impidiendo establecer la etiología de las crisis, tratamiento y pronóstico, estos estudios deberían realizarse siempre, ya que el origen mas frecuente de epilepsia en el anciano es la enfermedad cerebro vascular.

En cuanto a la evaluación del tratamiento 23.1% no tiene ningún fármaco para el manejo de epilepsia, de los pacientes tratados, 23.1% se encuentran con esquema farmacológico considerado como no recomendado para adultos mayores (a base de fenitoína y fenobarbital), sin seguimiento de los niveles plasmáticos de los fármacos, según lo establecido en la literatura revisada (**Karciski S**), no establece los niveles adecuados o modificaciones de las dosis debido a cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos atribuibles a la edad.

Se observa también, que aunque la polifarmacia es considerada un síndrome geriátrico, ésta permite mantener la independencia funcional mostrando una relación estadísticamente significativa en el análisis estadístico.

Por todo esto considero que: la epilepsia en el viejo es una patología frecuente, aunque subestimada, lo cual conlleva a omisiones en su abordaje diagnóstico y en su tratamiento, y el mejor ejemplo es que en México no existe literatura al respecto; aún la producción científica

de otros países a éste respecto es escasa, y aunque en este momento no es posible dados los resultados obtenidos determinar la dosis óptima de anitpilepticos en esta población tomando en cuenta sus particularidades anatomofisiológicas, el presente protocolo pretende sentar las bases para su estudio en un futuro y establecer que debemos redirigir la atención al adulto mayor, tomando en cuenta el creciente número de éstos debido a la transición demográfica.

## 20. CONCLUSIONES.

1. La epilepsia es una entidad multifactorial con un componente de lesión a la estructura cerebral, la presentación de inicio tardío en los ancianos tiene su mayor frecuencia entre los 60 a 74 años.
2. Existe subdiagnóstico de esta debido a su presentación atípica, la búsqueda intencionada de síntomas modificados como síndrome de acidas y aún la queja de memoria, así como el adistramiento a los médicos de primer contacto serían una opción adecuada para reconocer la verdadera magnitud de esta patología en nuestro país.
3. El abordaje diagnóstico establecido de la epilepsia tiene severas omisiones en los ancianos, sería importante establecer en futuros estudios si es por que en la expertiz de quien los evalúa el pronóstico no se modifica con ellos o se debe a viejismo.
4. El tratamiento utilizado para el tratamiento de epilepsia en estos pacientes no es el adecuado según las recomendaciones de Beers y las recomendaciones de Start-Stop en adultos mayores, además de no considerar los cambios anatomofisiológicos asociados al envejecimiento.

## 21. BIBLIOGRAFÍA

1. Bulletin of the World Health Organization, 2001, 79 (2).
2. Acharya JN, Archarya VJ. Epilepsy in the elderly: Special considerations and challenges. *Ann Indian Acad Neurol*, 2014; 17 (Supplement 1): S18-26.
3. Stephen LJ, Brodie MJ. Epilepsy in elderly people. *Lancet*, 2000; 355: 1441-46.
4. St Louis EJ. Diagnosis of epilepsy and related episodic disorders. *Continuum*, 2016; 22 (1): 15-37.
5. DeLorenzo RJ, Hauser WA, Towne AR, Boggs JG, Pellock JM, Penberthy L, et al. A prospective, population-based epidemiologic study of status epilepticus in Richmond, Virginia. *Neurology*, 1996; 46: 1029-35.
6. Ruggles KH, Haessly SM, Berg RL. Prospective study of seizures in the elderly in the Marshfield Epidemiologic Study Area (MESA). *Epilepsia*, 2001; 42(12): 1594-9.
7. Thomson A, Viaggio MB. Epilepsia en la tercera edad. *Revista Neurológica Argentina*, 2002; 27: 109-17.
8. Chen LA, Jou SB. Status epilepticus in elderly. *International journal of gerontology*, 2016; 10: 2-5.
9. Hausr WA, Cascino GD, Annegers JF, Rocca WA. Incidence of Status Epilepticus and associated mortality. *Epilepsia*. 1994; 35(8):33.
10. De Assis T, Costa G, Bacellar A, Orsini M, Nascimento O. Status epileptics in elderly: epidemiology, clinical aspects and treatment. *Neurology international*, 2012; 4(17): 78-80.
11. Lawn N, Kelly A, Dunne J, Lee J, Wesseldine A. First seizure in the older patient, clinical features and prognosis. *Epilepsy res*, 2013; Vol... 1-6???
12. Mark L, Catterson ML, Preskorn SH, Martin RL. Pharmacodynamic and pharmacokinetic considerations in geriatric psychopharmacology. *Psychiatric Clin North Am* 1997; 20(1):205-18.
13. Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, Studenski S, High KP, Asthana S. Hazzard's, *Geriatric medicine and gerontology*. Mc Graw-Hill 2009; 6a edicion; 841-48.
14. Mangoni A, Jackson S. Age-related changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics: basic principles and practical applications *Br J Clin Pharmacol*, 2005; 57 (1): 6-14.
15. Luhdorf K, Jensen LD, Plesner Am. Epilepssy in the elderly: prognosis. *Acta Neurol Scand* 1987;74: 409-15

16. Lackler TE. Strategies for optimizing antiepileptic drug therapy in elderly people. *Pharmacotherapy* 2002; 22: 329-364.
17. Correll MC, Bazil CW. Management of seizures in the elderly. *Curr Geri Rep* 2014; 3: 73-82.
18. Mattson R, Cramer JA, Collins JF, Smith DB, Delgado-Ecueta AV, Browne TR, et al. Comparison of carbamazepine, phenobarbital, phenytoin and primidone in partial and secondary generalized tonic-clonic seizures. *N Engl J Med* 1985; 313: 145-51.
19. Mattson R, Cramer JA, Collins JF. A comparison of valproate with carbamazepine for the treatment of complex partial seizures and secondarily generalized tonic-clonic seizures in adults. *N Engl J Med* 1992; 327: 765-71.
20. Werhahn KJ, Trinka E, Dobesberger J, Unterberger I, Baum P, Deckert-Scmitz M, et al. A randomized, double-blind comparison of antiepileptic drug treatment in the elderly with new-onset focal epilepsy. *Epilepsia* 2015; 56(3): 450-59.
21. Karceski S, Morrell MJ, Carpenter D. Treatment of epilepsy in adults: expert opinión. *Epilepsy Behav* 2005; 7: S1-S64.
22. Forcadas MI, Peña P, Salas J. Special situations in epilepsy: Women and the elderly. *The neurologist* 2007; 13: S52-S61
23. Marson AG, Al-Kharusi AM, Alwaidh M, Appleton R, Baker GA, Chadwick DW, et al. The SANAD study of effectiveness of carbamazepine, gabapentin, lamotrigine, oxcarbazepine or topiramate for the treatment of partial epilepsy: an unblinded randomized controlled trial. *Lancet* 2007; 369: 1000-15.
24. Werhahn KJ, Klimpe S, Blkaya S, Trinka E, Krämer G. The safety and efficacy of add-on levetiracetam in elderly patients with focal epilepsy: A one-year observational study. *Seizure* 2011; 20: 305-11.
25. [http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/planeacion/anuario\\_2016.pdf](http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/planeacion/anuario_2016.pdf)

## 22. ANEXOS

### Formato de recolección de datos

#### EVALUACIÓN DE INCIDENCIA, MODELO, TASA DE CRISIS Y TRATAMIENTO DE EPILEPSIA EN ADULTOS MAYORES

**Nombre:** **Edad:** **ECU:**

**Ocupación:** **Escolaridad:** **Lateralidad manual:**

**Teléfono:**

**Peso (kg):** **Talla (m):**

**Funcionalidad:**  
**Katz:**

**Cuidador primario:**

**Edad de inicio:**  
**<65 años** **>65 años**

**Modelo de crisis:** **Tasa de crisis:**

**RMN: Si ( ) No ( ) Reporte:**

**EEG: Si ( ) No ( ) Reporte:**

**Antiepiléptico y dosis del mismo:**

**Niveles séricos:**

**Índice de Charlson:**

**Otros medicamentos:**

## **Carta de consentimiento bajo información**

Se me ha explicado que la razón por la cual me envían con la **Dra. Lorena Velázquez Alvarez** es para participar en un estudio que se llama: **EVALUACIÓN DE INCIDENCIA, MODELO, TASA DE CRISIS Y TRATAMIENTO DE EPILEPSIA EN ADULTOS MAYORES**, y que éste no tiene ningún riesgo-riesgo mínimo, ya que no se me hará ningún procedimiento de intervención ó experimento, pues sólo consiste en que yo le platique a la doctora sobre mi enfermedad (que es epilepsia); se me ha invitado a participar ya que soy un adulto mayor (es decir, mayor de 60 años) y el objetivo es saber cuántas personas con mi enfermedad y mi edad vienen al hospital, la medicina que se les está dando y si estas les están controlando sus crisis.

Así mismo, doy permiso de que toda la información que estoy dando a las preguntas que me hacen se puedan usar para este estudio, y para otro de naturaleza similar (es decir, sin experimento) si así se necesitara. Uno de los beneficios que se me explica podré tener, si yo acepto, es que se me pudieran cambiar las dosis de mis medicinas o cambiarlas por otras, y así tener menos convulsiones.

Se me explica que en ningún momento se expondrán mis datos personales, ni mi nombre, eso solo servirá de control para el expediente de la investigación (número de teléfono) y sólo la información médica se utilizará. También me explicaron que si yo no deseo participar o deseo ya no acudir a las citas, puedo hacerlo con total libertad, y ésto no cambiará la forma en que los médicos del hospital me tratan.

Ante cualquier problema que pudiera resultar derivado del permiso que por éste escrito otorgo o de la investigación, puedo comunicarme con la Dra. Minerva López Ruíz ó con la Dra. Lorena Velázquez a los teléfonos 27892000 ext: 1326 o al 044 55 28472730; o directamente con el comité de ética de este hospital.

---

**Nombre y firma del paciente**

---

**Nombre y firma del testigo**

---

**Nombre y firma del testigo**

---

**Dra. Lorena Velázquez**