



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE RADIOLOGÍA**

**“VALOR DE LA NEUROIMAGEN PET CT EN  
PACIENTES CON EPILEPSIA REFRACTARIA DEL  
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA  
IRIGOYEN, Lima 2014 – 2017.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA**

**BACH. DOCUMET KANCHA, RUBÍ MELODI**

**ASESORA:**

**Lic. JANNINA DEL ROCÍO AVALOS VIGO**

**Lima, Perú**

**2018**

# HOJA DE APROBACIÓN

BACH. DOCUMET KANCHA, RUBÍ MELODI

**“VALOR DE LA NEUROIMAGEN PET CT EN PACIENTES  
CON EPILEPSIA REFRACTARIA DEL HOSPITAL  
NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, Lima  
2014 – 2017.”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el área Radiología por la  
Universidad Alas Peruanas

---

---

---

LIMA – PERÚ

2018

Dedico esta investigación:

A Dios por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo.

A mi esposo que fue mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi amado hijo Logan por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día.

A mis familiares y amigos que tuvieron una palabra de apoyo durante mis estudios.

Agradezco sobremanera por su apoyo incondicional para la culminación de esta Tesis:

A mi madre y mi padre que me dieron la vida para poder ser útil a la sociedad.

A mis profesores de la UAP, quienes me inculcaron la pasión por esta hermosa profesión.

A la Lic. Jannina del Rocío Avalos Vigo, investigadora por excelencia, Su experiencia y sapiencia han sido vitales para la culminación de esta Tesis.

**EPÍGRAFE:** “El científico encuentra su recompensa en lo que Henri Poincare llama el placer de la comprensión, y no en las posibilidades de aplicación que cualquier descubrimiento pueda conllevar”.

**Albert Einstein.**

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017.

**Material y Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo de tipo transversal. 49 informes por medicina nuclear de pacientes que se realizaron estudios de neuroimagen en la unidad PET CT del HNGAI en el período entre mayo del 2014 a octubre del 2017 que cumplen con los criterios de selección.

**Resultados:** Del 100% de los pacientes estudiados el 91,8% resultó con diagnóstico positivo para epilepsia refractaria al tratamiento, cuya expresión metabólica en el mismo porcentaje fue de hipometabolismo en el foco epileptógeno. El 51% de los pacientes correspondió al sexo masculino, la distribución de la enfermedad fue muy variada en relación a las edades, aunque con una ligera predominancia a los 8,11,15,16,38 y 39 años. Ninguno presentó antecedentes familiares previos. El 63,3 % refiere que la aparición de los síntomas se presentó a los años. El 79,6 de los pacientes no presentó patología de base, sin embargo, la esclerosis tuberosa múltiple, la esclerosis mesial y los traumatismos representan el 14,3% de las enfermedades basales. La localización más frecuente del foco epileptógeno fue la región temporal con 77,5%

**Conclusiones:** El valor de la Neuroimagen PET CT está determinado como un método de diagnóstico confiable para la localización de los focos epileptógenos de la epilepsia refractaria al tratamiento (91,8% en esta investigación) cuya característica principal es el hallazgo hipometabólico de la enfermedad en la PET con el añadido de la localización anatómica del CT proporcionando información relevante a los cirujanos para que inicien el tratamiento quirúrgico correspondiente, la población mayormente afectada es la masculina, no se determinó predominancia de una edad en particular y un porcentaje elevado no presentó patología de base, aunque la esclerosis tuberosa, mesial y los traumatismos se presentaron en un porcentaje importante. La localización más frecuente fue la región temporal.

**Palabras Clave:** Neuroimagen PET CT, epilepsia refractaria, hallazgos significativos.

## SUMMARY

**Objective:** To determine the value of PETCT neuroimaging of refractory epilepsy according to findings in patients from the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital, Lima 2014-2017.

**Material and Methods:** Retrospective, descriptive study of transversal type. 49 nuclear medicine reports from patients who underwent neuroimaging studies in the PET CT unit of the HNGAI in the period between May 2014 and October 2017 that meet the selection criteria.

**Results:** Of the 100% of the studied patients, 91.8% were positively diagnosed for refractory epilepsy to the treatment, whose metabolic expression in the same percentage was of hypometabolism in the epileptogenic focus. 51% of the patients corresponded to the male sex, the distribution of the disease was very varied in relation to the ages, although with a slight predominance at 8,11,15,16,38 and 39 years. None had a previous family history. 63.3% reported that the appearance of symptoms occurred over the years. The 79.6 of the patients did not present basic pathology, nevertheless, the multiple tuberous sclerosis, the mesial sclerosis and the traumatismos represent 14.3% of the basal diseases. The most frequent location of the epileptogenic focus was the temporal region with 77.5%

**Conclusions:** The value of the Neuroimaging PET CT is determined as a reliable diagnostic method for the location of epileptogenic focus of refractory epilepsy to treatment (91.8% in this investigation) whose main characteristic is the hypometabolic finding of the disease in PET with the addition of the anatomical location of the CT providing relevant information to surgeons to initiate the corresponding surgical treatment, the most affected population is male, no predominance of a particular age was determined and a high percentage did not present pathology of base, although tuberous, mesial and trauma sclerosis were present in a significant percentage. The most frequent location was the temporal region.

**Key words:** PET CT neuroimaging, refractory epilepsy, significant findings.

## ÍNDICE

CARÁTULA .....	1
HOJA DE APROBACIÓN .....	2
DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
EPIGRAFE .....	5
RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	7
ÍNDICE .....	8
LISTA DE TABLAS .....	9
LISTA DE GRÁFICOS .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del Problema .....	12
1.2. Formulación del Problema .....	15
1.2.1. Problema General .....	15
1.2.2. Problemas Específicos .....	15
1.3. Objetivos .....	16
1.3.1. Objetivo General .....	16
1.3.2. Objetivos Específicos .....	16
1.4. Justificación .....	18
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Bases Teóricas .....	19
2.2. Antecedentes .....	31
2.2.1. Antecedentes Internacionales .....	31
2.2.2. Antecedentes Nacionales .....	38
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1. Diseño del Estudio .....	44
3.2. Población .....	44
3.2.1. Criterios de Inclusión .....	44
3.2.2. Criterios de Exclusión .....	45
3.3. Muestra .....	45
3.4. Operacionalización de Variables .....	46
3.5. Procedimientos y Técnicas .....	46
3.6. Aspectos éticos .....	48
3.7. Plan de Análisis de Datos .....	48
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	
4.1. Resultados .....	50
4.2. Discusión .....	65
4.3. Conclusiones .....	67
4.4. Recomendaciones .....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	69
ANEXOS .....	73
MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	78



## LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Estadísticos de tendencia central y dispersión .....	50
Tabla N° 2: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según la edad .....	51
Tabla N° 3: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según sexo.....	53
Tabla N° 4: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según antecedentes familiares.....	55
Tabla N° 5: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según localización de la lesión .....	57
Tabla N° 6: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según patología de base.....	59
Tabla N° 7: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según tiempo de aparición de síntomas... ..	61
Tabla N° 8: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según expresión metabólica .....	63

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según la edad .....	52
Gráfico 2: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según el sexo de los pacientes .....	54
Gráfico 3: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según antecedentes familiares.....	56
Gráfico 4: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según localización de la lesión .....	58
Gráfico 5: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según patología de base.....	60
Gráfico 6: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según tiempo de aparición de síntomas.....	62
Gráfico 7: Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria, según expresión metabólica .....	64

## INTRODUCCIÓN

La epilepsia refractaria al tratamiento es una enfermedad que afecta a un sector importante de la población, sobre todo pediátrica. Los episodios epilépticos que padecen estos pacientes que en su mayoría se encuentran en edad escolar no les permite desarrollarse con normalidad y, debido a que el tratamiento farmacológico en ellos no tiene posibilidades de ayudarlos, la alternativa quirúrgica se presenta como solución para combatir la enfermedad, pero se requiere para ello un método de diagnóstico que sea fiable.

La Neuroimagen PET CT se ha constituido en una herramienta de diagnóstico sumamente importante para identificar y localizar el/los focos epileptógenos en la fase post ictal de la epilepsia refractaria al tratamiento, sobre todo en pacientes pediátricos debido a que el método que mayor rendimiento tiene en la evaluación de enfermedades cerebrales que es la resonancia magnética no contribuye en este grupo de pacientes porque el proceso de mielinización cerebral no se encuentra del todo culminado.

La evidencia de los focos epileptógenos se expresan en la tomografía por emisión de positrones (PET) como imágenes hipometabólicas en el parénquima cerebral y la tomografía computada (CT) permite su delimitación anatómica además de contribuir en la corrección de atenuación de los fotones de PET.

La unidad PET CT del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen desde el inicio de sus actividades, ha venido desarrollando este método de diagnóstico, con esta investigación se pretende determinar el valor del PET CT en beneficio de los pacientes que padecen de epilepsia refractaria al tratamiento.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del Problema:**

En la actualidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la epilepsia es una enfermedad cerebral crónica que puede afectar a cualquier persona, cuya característica principal son las convulsiones recurrentes de breves episodios de movimientos involuntarios que afectan a una parte del cuerpo denominándose convulsiones parciales o a la totalidad del cuerpo denominándose convulsiones generalizadas (1).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Se calcula que 50 millones de personas padecen de epilepsia, y de ellas 5 millones están ubicadas en Latinoamérica y el Caribe. La prevalencia de esta enfermedad en nuestro medio es superior a la que existe en los países del primer mundo. Los factores que influyen para desarrollar la enfermedad son: Desnutrición, infecciones del sistema nervioso central, complicaciones durante el embarazo, parto y accidentes. Esta prevalencia es variada de un país a otro, inclusive en distintas áreas del mismo país y por lo menos un 60% de los pacientes no son diagnosticados o no reciben tratamiento (2).

Esta enfermedad es tratada farmacológicamente, controlándose las

crisis en un 60-70% de casos. Sin embargo, hay un grupo de enfermos en que la medicación no consigue controlar las crisis y son los pacientes con epilepsia refractaria. En ellos las crisis tienen un inicio focal o parcial en un área limitada y concreta de la corteza cerebral. La alternativa para estos pacientes es el tratamiento quirúrgico, que consiste en la extirpación de la zona epileptógena (ZE), que se define como el tejido cerebral que produce la crisis epiléptica. El éxito de la cirugía de este foco depende fundamentalmente de la correcta localización prequirúrgica de la ZE y de la predicción de las posibles secuelas de la intervención (3).

La localización de la ZE de los pacientes en edad infantil constituye un reto diagnóstico, debido a que las pruebas neuropsicológicas no son de mucha utilidad y la sensibilidad de la Resonancia Magnética (RM) es menor; esto porque en los niños predomina la epilepsia extratemporal, la causa de epilepsia son las displasias corticales y la inmadurez cerebral disminuye el contraste entre sustancia gris y sustancia blanca, dificultando la visualización de las lesiones corticales (4). Pero teniendo en cuenta que la solución médica para estos pacientes es la cirugía ya que consigue la remisión de las crisis en un 60-70% de estos pacientes, es que se recurre a la neuroimagen como alternativa de solución (5).

La modalidad híbrida morfo metabólica del nuevo siglo, conocida como Neuroimagen PET CT se ha constituido en una herramienta valiosa para localizar focos epileptógenos de las epilepsias refractarias, en pacientes cuya resonancia magnética es normal en porcentajes que oscila entre 20 a 40% en individuos con lesiones estructurales múltiples discordante o inconcluso con el electroencefalograma (5).

En el Perú, la epilepsia es considerada como una de las principales enfermedades neurológicas crónicas no transmisibles, que se caracteriza por la alteración de la función de las neuronas de la corteza cerebral y se manifiesta como un proceso no continuo de eventos clínicos denominados crisis epilépticas y se le ha asignado el código internacional de enfermedad CIE-10: G40 (6).

En la actualidad, existen tres centros a nivel nacional que cuentan con tecnología PET CT para la realización de estos procedimientos; El hospital Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), el hospital Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) y el centro privado PET SCAN Perú. Sin embargo, no se han realizado a la fecha investigaciones relacionados a este tema.

En la Unidad PET CT del HNGAI, se cuenta con tecnología híbrida morfo metabólica que ha permitido desde que se iniciaron las actividades el año 2014 a la fecha, la realización de 54 pacientes con sospecha clínica de epilepsia refractaria no diagnosticada por otros métodos imagenológicos sobre todo en pacientes infantes, situación que dificulta el desarrollo normal de sus actividades propios de su edad, por lo que son referidos a esta unidad con la finalidad de encontrar el foco epileptógeno para su posterior cirugía y de esa manera estos niños puedan realizar actividades cotidianas propias de su edad.

En este contexto se identifica a la unidad PET CT del HNGAI para desarrollar esta investigación y poder determinar el valor de la neuroimagen PET CT de la epilepsia refractaria en pacientes de este hospital en el período comprendido entre 2014-2017.

## **1.1. Formulación del Problema:**

### **1.1.1. Problema General:**

¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017?

### **1.1.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo con la expresión metabólica.
- ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo con la edad.
- ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo con el sexo.
- ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo con la localización de la enfermedad.
- ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PET CT de epilepsia

refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo con la patología de base.

- ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo con la edad de aparición de síntomas.
- ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo con los antecedentes familiares.

## **1.2. Objetivos:**

### **1.2.1. Objetivo General:**

Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017

### **1.2.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la expresión metabólica.
- Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia



refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la edad.

- Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo al sexo.
- Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la localización de la enfermedad.
- Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la patología de base.
- Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la edad de aparición de los síntomas.
- Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a los antecedentes familiares.

### **1.3. Justificación:**

Esta investigación se justifica porque la epilepsia es la enfermedad neurológica más frecuente después de las cefaleas y se calcula que se presenta en estadios tempranos, particularmente en la infancia. Según la curva de incidencia de esta enfermedad una de las etapas en que se presenta es en la primera década de la vida, lo cual permite afirmar que son pacientes menores de 10 años con una vida promisoriosa que se vería frustrada al no remitirse su enfermedad, debido a que la morbilidad asociada de las crisis epilépticas es de dos a tres veces mayor que la población general debido a problemas de asfixias y traumatismos, así como iatrogenias medicamentosas.

Este estudio es relevante porque en nuestro país no existen investigaciones que hayan abordado la epilepsia refractaria y menos utilizando la tecnología híbrida multimodal como es el caso del PET CT. La Neuroimagen PET CT contribuye con nuevos protocolos de adquisición que el Tecnólogo Médico realiza para poder identificar la localización del foco epiléptico aportando la información metabólica y anatómica que requiere el cirujano para intervenir con éxito a estos pacientes.

Los resultados de esta investigación servirán para determinar si esta nueva herramienta diagnóstica ayuda a evaluar mejor a los pacientes candidatos a cirugía por epilepsia refractaria según los hallazgos, asociada con las otras variables de estudio como expresión metabólica, edad, sexo, edad de aparición de los síntomas, antecedentes familiares, localización y lateralidad.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

#### **2.1.1 Definición de epilepsia.**

La epilepsia es definida como un trastorno que se caracteriza por la recurrencia de las crisis epilépticas de dos a más crisis espontáneas. Las que, son el resultado de descargas excesivas y desordenadas de neuronas cerebrales. Estas crisis epilépticas pueden ser convulsivas y no convulsivas. Las convulsivas se caracterizan porque hay movimiento como las crisis motoras parciales, o crisis tónico-clónicas generalizadas. Las no convulsivas, no presentan movimiento, sin embargo, existe la presencia de descargas anormales, responsables de ese fenómeno y estas están referidas a las ausencias, a las crisis parciales, las crisis sensitivas o las crisis parciales con componente psíquico. Las crisis epilépticas únicas o secundarias a una agresión cerebral aguda no son consideradas epilepsia (7).

Estudios epidemiológicos señalan que entre 0.5 y 1% de la población a nivel mundial padece epilepsia y se estima que entre 1 y 3 % de esa población tendrá epilepsia en algún momento de su vida (8) (9).

### **2.1.2 Etiología de la epilepsia**

Desde un inicio la ILAE apartó las epilepsias y los síndromes epilépticos de causa conocida o formas sintomáticas (secundarias), de aquellas idiopáticas (o primarias) y criptogénicas o de origen desconocido (10). En esas clasificaciones, las formas sintomáticas son consideradas secundarias a un proceso patológico del SNC de causa conocida como hipoxia-isquemia, infecciones, traumatismos, malformaciones congénitas, alteraciones innatas del metabolismo, neoplasias e intoxicaciones. La epilepsia idiopática o primaria es definida como una enfermedad de etiología desconocida, que no es precedido u ocasionado por otro y no existe otra causa que no sea una aparente predisposición hereditaria. Las formas criptogénicas (presumiblemente sintomáticas) se refieren a trastornos de causa desconocida o aún no determinada que no son idiopáticos. Este tipo de epilepsia presumiblemente corresponde a formas sintomáticas o secundarias (11). En el último reporte de la ILAE, se trata de no usar el término criptogénico por la ambigüedad que representa; y se refiere a la epilepsia idiopática como de etiología desconocida y con características sui géneris (6,7).

### **2.1.2 Clasificación de las epilepsias**

La Comisión para la Clasificación y Terminología de la Liga Internacional

contra la Epilepsia (International League Against Epilepsy, ILAE) ha tratado de establecer unos lineamientos generales con la finalidad de estandarizar internacionalmente esta enfermedad pero han surgido en el camino aportes de investigadores y sociedades científicas que han contribuido a que esa situación no quede establecido completamente llegando a establecer dos clasificaciones para categorizar a la epilepsia: a) la clasificación de crisis epilépticas (12).

b) la clasificación de las epilepsias.

La clasificación de las epilepsias se estableció para describir síndromes en los cuales la presentación de un tipo de crisis epiléptica es una, pero no la única, característica de este. Otros aspectos como la etiología, la edad de inicio, la predisposición genética y la evidencia de patología cerebral también se incluyen en esta clasificación. Se han establecido las siguientes clasificaciones de epilepsias (12).

### **Epilepsias idiopáticas focales de la infancia y la niñez.**

Son Crisis infantiles benignas no familiares, epilepsia de la niñez benigna con espigas centro temporales, el tipo de es epilepsia occipital benigna de la niñez de inicio temprano conocido como tipo Panayiotopoulos, epilepsia occipital benigna de la niñez de inicio tardío conocido como tipo Gastaut.

**Epilepsias focales familiares autosómicas dominantes.** Crisis neonatales familiares benignas, crisis infantiles familiares benignas, epilepsia del lóbulo frontal nocturna autonómica dominante, epilepsia del

lóbulo temporal familiar, epilepsia focal familiar con focos variables.

**Epilepsias focales sintomáticas** o probablemente sintomáticas.

Epilepsias límbicas: epilepsia del lóbulo temporal mesial con esclerosis hipocampal, epilepsia del lóbulo temporal mesial de etiologías específicas; crisis neocorticales: síndrome de Rasmussen, síndrome hemiplejia-semiconvulsión, crisis parciales migrantes de la infancia temprana.

**Epilepsias generalizadas idiopáticas.** Epilepsia mioclónica benigna

de la infancia, epilepsia con crisis mioclónicas astáticas, epilepsia de ausencia de la niñez, epilepsia con ausencias mioclónicas, epilepsias generalizadas idiopáticas con fenotipo variable (epilepsia de ausencia juvenil, epilepsia mioclónica juvenil, epilepsia con crisis tónico-clónicas generalizadas), epilepsia generalizada con crisis febriles plus.

**Epilepsias reflejas.** Epilepsia del lóbulo occipital fotosensible idiopática,

otras epilepsias sensoriales visuales, epilepsia de lectura primaria, epilepsia Startle.

**Encefalopatías epilépticas** (en las cuales las anomalías

epileptiformes pueden contribuir a disfunción progresiva). Encefalopatía mioclónica temprana, síndrome Ohtahara, síndrome West, síndrome Dravet, status mioclónica en encefalopatías no progresivas, síndrome Lennox-Gastaut, síndrome Laudau-Kleffner, epilepsia con espiga-onda continuas durante el sueño de ondas lentas.

**Epilepsias mioclónicas progresivas.** Enfermedad Unverricht-Lundborg (mioclonus Báltico), sialidosis y enfermedad de Gaucher (deficiencia de beta-glucosidasa glucocerebrósido).

**Crisis que no requieren necesariamente el diagnóstico** de epilepsia. Crisis neonatales benignas, crisis febriles, crisis reflejas, crisis por abstinencia de alcohol, crisis inducidas por drogas, crisis postraumáticas inmediatas o tempranas, crisis únicas o grupos de crisis aislados, crisis repetidas raramente (oligoepilepsia).

### **2.1.3 Crisis epilépticas convulsivas y no convulsivas**

Las crisis convulsivas se caracterizan por la presencia de movimientos anormales del cuerpo o de las extremidades incluyendo las crisis clónicas, tónicas y clónicas tónico-clónicas. Las crisis clónicas son contracciones musculares bruscas, masivas y bilaterales; las crisis tónicas también llamada extensión tónica son contracciones y flexiones sostenidas de las extremidades anteriores y posteriores; durante las crisis tónico-clónicas se presentan los síntomas de ambos tipos de convulsiones (13). En las crisis no convulsivas existe una alteración parcial o total de la capacidad de respuesta del sujeto y/o pérdida del tono postural incluyendo las crisis de ausencia, mioclónicas y atónicas. Las crisis de ausencia presentan lapsos de inconsciencia; las crisis mioclónicas (o mioclonus) se caracterizan por una contracción muscular brusca y breve; en las crisis atónicas existe pérdida del tono postural y puede producirse una caída (13).

#### **2.1.4 El foco epiléptico y el área de propagación**

El foco epiléptico es definido electrofisiológicamente como el área cerebral que es la principal fuente de descargas epilépticas. Las descargas epilépticas pueden ser: focales, indican un único foco epiléptico; bilateral e independiente, que indican la presencia de un foco epiléptico en cada hemisferio cerebral; multifocales, que indican tres a más focos epilépticos; o difusos, donde no hay un foco epiléptico aparente (13).

El foco epiléptico es un concepto electrofisiológico y se debe diferenciar de la lesión epileptogénica diagnosticada con técnicas de imágenes o con microscopía en tejido postmortem, así como de la zona epileptogénica detectada con registros electrográficos intracraneales y superficiales ictales y por la desaparición de las crisis epilépticas después de la resección quirúrgica del tejido, la cual es un concepto teórico que denota la región cortical que genera las crisis epilépticas. Un foco epiléptico primario puede generar un foco epiléptico secundario. La zona epileptogénica donde se generan las crisis puede ser adyacente o estar a cierta distancia de la lesión epileptogénica. El foco epiléptico es una región cerebral que se caracteriza por tener actividad neuronal intensa, mientras que el área que lo rodea es una región identificada por una disminución de actividad neuronal (14).

Se considera que el área que rodea al foco epiléptico o área de propagación es una zona que presenta actividad inhibitoria, la cual indica que evita la propagación de la actividad epiléptica a otras regiones cerebrales (15,16).

#### **2.1.5. Epilepsia refractaria**



Se denomina así a aquellas crisis epilépticas que no responden al tratamiento farmacológico, lo que conlleva a implicancias sociales, económicas y personales, incluyendo toxicidad debida a las medicaciones múltiples además transtornos de comportamiento y aprendizaje (17).

Epilepsia resistente a fármacos puede definirse como aquella en la que no se ha conseguido una evolución libre de crisis a pesar de dos ensayos terapéuticos adecuados con diferentes fármacos antiepilépticos, tomados en monoterapia o asociados, siempre que se hayan seleccionado y usado de manera adecuada (12).

En la actualidad no hay muchos trabajos al respecto, sin embargo, hay un interés por conocer la incidencia de esta enfermedad, así como sus características clínicas y su comportamiento posterior al tratamiento quirúrgico instaurado (17).

### **2.1.6 Diagnóstico**

#### **Diagnóstico Clínico**

El diagnóstico de la epilepsia es básicamente clínico, los exámenes complementarios son de confirmación a la sospecha clínica o identifican una causa responsable del cuadro. Ante la sospecha de que un paciente padezca de epilepsia es de vital importancia (18).

- a) La confirmación mediante historia clínica que los episodios son verdaderas crisis epilépticas.
- b) La identificación del tipo de crisis.
- c) Saber definir el tipo de epilepsia o síndrome epiléptico.

d) Saber identificar la etiología del cuadro.

### **Diagnóstico diferencial**

Un 30% de pacientes tratados por epilepsia presentan crisis cuyo mecanismo no es epiléptico, llamadas crisis pseudo-epilépticas. Por lo que es importante establecer un diagnóstico correcto de epilepsia.

Entre los eventos paroxísticos no epilépticos encontramos (18).

a) En la infancia:

Espasmos del sollozo

Vértigo paroxístico benigno

Parasomnias

Tics y movimientos repetitivos

Jaqueca basilar

b) En adolescentes y adultos jóvenes

Síncopes vaso depresores

Narcolepsia-cataplejía

Jaquecas clásicas y basilares

Crisis de inconsciencia psicógena

Movimientos anormales paroxísticos

c) En adultos y ancianos

“Drop attacks”

Vértigo de Meniere

Crisis de isquemia cerebral transitoria

Síncopes cardiogénicos y del seno carotídeo

d) A cualquier edad

Crisis de hipoglicemia.

### **Exámenes auxiliares de diagnóstico por Imágenes:**

**Radiografía Simple de cráneo:** Es un método desplazado, aunque aún es útil en la detección de calcificaciones, asimetrías craneales y zonas de osteolisis (19).

**Tomografía Computada (CT):** Es uno de los métodos más utilizada en la búsqueda de lesiones encefálicas que busquen una etiología de la epilepsia. Desde su introducción se han podido diagnosticar tumores de baja malignidad y crecimiento lento, principalmente a nivel del lóbulo temporal, así como esclerosis de la cara medial del temporal, Malformaciones Vasculares y hamartomas. Sin embargo, los resultados no son los mejores para la detección de focos epileptógenos a pesar de haberse diseñado técnicas especiales con cortes dirigidos a los lóbulos temporales (19).

**Resonancia Magnética (RM):** Localiza las lesiones con mayor precisión que la CT en ocasiones. En los últimos años se han utilizado nuevas variantes de la RM, como estudios de espectroscopía y la RM Volumétrica que posibilitan establecer comparaciones entre la densidad de diferentes regiones y generar comparaciones volumétricas respectivamente; pero ambas son insuficientes para precisar el origen del foco epiléptico en un 100% (19).

**Tomografía por Emisión de Positrones (PET por sus siglas en inglés):** El Profesor Penfield lo predijo, y posteriormente fue confirmado, que un foco epiléptico muestra un marcado hipermetabolismo durante las crisis, pero el estado metabólico interictal permaneció desconocido durante mucho tiempo. Kuhl y col., en 1979, encontraron que un foco epiléptico era detectado como una zona de hipo metabolismo en las imágenes por PET en su fase interictal. Esta zona se caracteriza por una caída del metabolismo de la glucosa y del flujo sanguíneo local predominando la primera sobre la segunda (19).

**Tomografía Simple por Emisión de Fotones:** Permite con una Gamma cámara SPECT medir el flujo sanguíneo cerebral, disminuido en el período intercrisis y aumentado en las crisis (19).

**Exámenes especializados complementarios de técnicas neurofisiológicas:**

### **Electroencefalograma (EEG)**

La epilepsia se evidencia en el EEG como una hiperexcitabilidad eléctrica que refleja una descarga anormal de la corteza cerebral. Un EEG será solicitado en todo paciente que haya sufrido una crisis epiléptica o es sospechoso de haberla presentado (20). El primer estudio de Hans Berger, en 1929, publicó los hallazgos describiendo la actividad alfa y beta.

### **Monitoreo Video-EEG**

El monitoreo video-EEG establece correlaciones electroclínicas a través del registro de crisis epilépticas utilizando simultáneamente la electroencefalografía y la filmación en video. Está indicado en la evaluación pre-quirúrgica en pacientes candidatos a cirugía de epilepsia. La finalidad es registrar por lo menos dos eventos, cuya expresión clínica, mostrada a los testigos de la crisis, es semejante a la semiología habitual de las crisis del paciente. También en el diagnóstico diferencial en eventos con sospecha de no ser epilépticos, cuando la aproximación clínica-anamnésica es insuficiente. Sin embargo, poco se conoce acerca de los generadores cerebrales de estas señales. Ya que corresponden a la sumatoria de potenciales excitatorios o inhibitorios postsinápticos de las dendritas de neuronas del córtex superficial, mientras que los generadores profundos producen poco o ningún cambio en este tipo de registro. (20).

### **2.1.6 Tratamiento**

**Tratamiento Médico:** El tratamiento principal es realizado con drogas antiepilépticas las que se indican en el momento en que se realiza el diagnóstico clínico de la enfermedad. Un poco más de un 50 % de los pacientes con una primera crisis no la repite, por lo que debemos tener en cuenta algunos elementos de riesgo de repetición para imponer algún tratamiento, entre los que figuran (19).

- Antecedentes personales pre, peri o postnatales.
- Defecto neurológico o retardo mental.
- Padre o madre epiléptica.

- Duración de la crisis de más de 30 minutos.
- EEG con actividad paroxística.

Anticonvulsivantes: Se dividen según su mecanismo de acción en: drogas antiepilépticas específicas y no específicas. Las primeras actúan modificando la conducción de iones a nivel de la membrana excitable, a éste grupo pertenecen las fenitoínas, carbamacepina y el valproato. Las no específicas como los barbitúricos y benzodiacepinas tienen efecto depresor sobre el SNC al relacionarse con la acción del ácido gammaaminobutírico.

En los niños el uso prolongado de algunos anticonvulsivos produce trastornos del metabolismo de los huesos, disfunciones hepáticas y modificación de los sistemas inmunitarios (19).

### **Tratamiento quirúrgico**

Es una opción importante para los niños con crisis epilépticas refractarias al tratamiento. Aunque la cirugía ha sido en ocasiones pospuesta hasta la adolescencia o edad adulta los avances recientes han permitido una clasificación temprana de las crisis y la selección del caso quirúrgico. A partir de 1985-86 se ha promovido un nuevo interés en el tratamiento quirúrgico de la Epilepsia, lo que según Ojeman se debe a cuatro aspectos (19).

- a) La disponibilidad de realizar EEG acoplados a cámaras de video.
- b) El monitoreo en sangre de las drogas antiepilépticas.
- c) Los daños que se producen desde el punto de vista biológico, por no poder controlar la crisis; así como las repercusiones sobre la vida del enfermo desde el punto de vista psico-social.

d) Los adelantos Científico-Técnicos que han facilitado el diagnóstico, la detección de focos; así como la cirugía con daño mínimo sobre el tejido sano circundante. El avance en las técnicas imagenológicas como la TAC, RMN, TEP y en las técnicas electroencefalográficas entre otras han permitido detectar focos que antes pasaban inadvertidos, lo que unido a los adelantos en la cirugía posibilitan la resección de los mismos con el menor daño al tejido sano circundante (19).

Un aspecto importante es delimitar la definición de Epilepsia Refractaria (ER) al tratamiento médico. Denominaremos como tal, aquella que no responde al tratamiento por un período de tiempo que oscila entre uno o dos años según diferentes autores. El número de pacientes que se pueden incluir en este grupo oscila entre el 16 y el 25 % (19).

## **2.2. Antecedentes:**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales:**

- **Bustos Sánchez JL, et al. (Colombia 2009)**, realizaron un estudio observacional descriptivo prospectivo. Incluyeron en el estudio 95 casos, determinaron una elevada frecuencia de presentación de la primera crisis en un rango de 10 a 20 años, con un 98,9% de presentación de epilepsia activa. Hubo una coincidencia de 87,4% en la coincidencia entre la semiología ictal y el tipo de crisis. El síndrome epiléptico fue parcial en 31,6% y generalizado en 64,2% de los pacientes. La etiología más frecuente que se pudo identificar

se debía a alteraciones cromosómicas en 29,5% y no se pudo reconocer en 41,1% de los casos. Se evaluó el grado de afectación del paciente con el cuestionario QOLIE-31, permitiendo determinar la calidad de vida. La mayoría de los pacientes se pudieron categorizar con esta propuesta de clasificación que fue similar a las dos clasificaciones previas ILAE 1981 y 1989 (21).

- **Espinoza-Velázquez F, et al. (México,2014)**, realizaron una investigación con la finalidad de describir la frecuencia de las complicaciones de la cirugía de la epilepsia refractaria a medicamentos en pacientes de la clínica de epilepsia del Hospital General de México. Realizaron una revisión retrospectiva de los pacientes que tuvieron intervención quirúrgica desde 1992 a 2013 en esta clínica. La muestra conseguida fue de 227 pacientes. Se excluyeron diez pacientes que fueron intervenidos por tumores, cisticercos y malformaciones venosas. Dos pacientes fueron excluidos por tener la historia clínica incompleta. Se obtuvieron los siguientes resultados: El 12.77% de los casos evidenciaron complicaciones los primeros 30 días posterior a la cirugía, de éstos 6.32% las presentó transoperatorias, 4.47% inmediatas y 3.08% mediatas. Los problemas isquémicos son las de mayor frecuencia. Se produjeron durante la realización de lobectomía temporal (62.06%) y colocación de electrodos intracraneales para registro (17.24%). Concluyen afirmando que la frecuencia de complicaciones posquirúrgicas se encuentra debajo del límite inferior del rango de



las series reportadas en la literatura (22).

- **Bhatia S, et al. (En Estados Unidos, 2014)**, se realizó una investigación donde los autores analizaron su experiencia con el manejo quirúrgico de pacientes con Estado Epiléptico Refractario (RSE). Para lo cual utilizaron la base de datos de Cirugía de Epilepsia del Miami Children's Hospital revisándose pacientes que se habían sometido a cirugía para RSE. Se evaluaron la presentación clínica, el perfil electrofisiológico, los datos radiológicos, los detalles quirúrgicos y el curso postoperatorio. Se obtuvieron los siguientes resultados: Entre 1990 y 2012, 15 pacientes fueron sometidos a cirugía por convulsiones no controladas a pesar del tratamiento supresor médico de dosis alta. La duración media preoperatoria del estado epiléptico fue de 8 semanas. Las imágenes de SPECT ictal y FDG-PET interictal junto con estudios electrofisiológicos intraoperatorios ayudaron a delinear el tamaño del foco epileptógeno para la resección. La intervención quirúrgica controló las convulsiones en todos los pacientes y facilitó la transición a la salida de cuidados intensivos. Los eventos adversos relacionados con una estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos incluyen sepsis y complicaciones respiratorias. Cuatro pacientes habían empeorado la función neurológica, desarrollando hemiparesia y disfasia. No había mortalidad operativa. Se concluye señalando que la intervención quirúrgica puede controlar con éxito el estado epiléptico refractario parcial, prevenir la morbilidad

asociada y disminuir la estancia en la unidad de cuidados intensivos, SPECT ictal y PET interictal son valiosos para guiar la resección (23)

- **Torres CV, et al. (España, 2015)**, realizaron una investigación que pretendió comparar el SPECT de perfusión cerebral ictal-interictal, el SPECT ictal con imágenes de sustracción coregistradas con SISCOM - MRI y F18-FDG PET interictal para valorar el rol que desempeñan en el diagnóstico prequirúrgico de pacientes con epilepsia refractaria al tratamiento farmacológico. El objetivo del estudio era establecer la reproducibilidad de la SPECT ictal-interictal y el análisis SISCOM en conjunto con la capacidad de SPECT, SISCOM y PET para determinar la zona epileptogénica. Se realizó SPECT Cerebral con 99m Tc-HMPAO ictal-interictal y SISCOM Analyse 7.0 Se estudiaron 47 pacientes con epilepsia refractaria con edades comprendidas entre 19-60 años. En 13 pacientes, SISCOM se realizó con un nuevo programa denominado Focus DET. Las imágenes SPECT de ictal-interictal y SISCOM fueron analizadas de forma independiente por dos médicos de medicina nuclear. Se utilizó el coeficiente de concordancia Kappa para evaluar la reproducibilidad. En 16 pacientes, los hallazgos de SPECT, SISCOM y PET se compararon con el área resecada durante la cirugía y el resultado quirúrgico con la escala de Engel o con el video EEG. Se obtuvieron los siguientes resultados: La coincidencia interobservador SPECT ictal-interictal fue del 91%, el índice Kappa 0.86, el porcentaje de concordancia interobservador SISCOM

Analyze 7.0 fue del 82%, el índice Kappa 0.80, El Analyse 7.0 mostró resultados no concluyentes más altos que el análisis SPECT visual. La coincidencia interobservador de SISCOM Focus DET fue del 92%, el índice Kappa de 0,87, con resultados no concluyentes más bajos que el de Analyze 7.0. Los hallazgos combinados de SPECT, SISCOM y PET identificaron una zona de inicio de crisis del 87%: 79% temporal, 26% parieto-temporal y 7% frontal. Se concluye que el SPECT y SISCOM Ictal-interictal mostraron alta reproducibilidad en pacientes con epilepsia refractaria a tratamiento con fármacos. Los hallazgos combinados SPECT, SISCOM y PET mejoraron la detección de la zona epileptogénica en comparación con la evaluación individual (24).

- **Parra-Díaz, et al. (España, 2017)**, realizaron una investigación con el objetivo de realizar una revisión sistemática de la literatura para determinar qué métodos de evaluación de la memoria prequirúrgica predicen mejor el resultado de la memoria. Se realizó la búsqueda en la literatura de PubMed y se reunieron artículos publicados entre enero de 2005 y diciembre de 2015 sobre la evaluación de la memoria pre y posquirúrgica en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal mesial mediante pruebas neuropsicológicas, resonancia magnética funcional y otras técnicas de neuroimagen. Se obtuvieron 178 artículos, 31 de los cuales se incluyeron en esta revisión. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: La mayoría de los estudios utilizaron pruebas neuropsicológicas y fMRI; se

considera que estos métodos tienen la mayor capacidad de predicción para el deterioro de la memoria. Otras técnicas menos utilizadas fueron la prueba Wada y la FDG-PET. El estudio concluye señalando que la evidencia actual recomienda la realización de una evaluación prequirúrgica de la función de la memoria mediante pruebas neuropsicológicas y una MRI funcional para predecir el resultado de la memoria después de la cirugía (25).

- **Yang PF, Et al. (República popular China, 2018)**, realizaron una investigación que establece un algoritmo para evaluar la eficacia de las estrategias de intervención quirúrgica, para maximizar los resultados quirúrgicos positivos y minimizar los déficits neurológicos posquirúrgicos en pacientes con epilepsia refractaria. Se revisaron retrospectivamente 47 pacientes que se habían sometido a una operación para la epilepsia del lóbulo temporal asociada a Malformación cavernosa del cerebro (CCM) que habían sido sometidos a múltiples tipos de estudios para el diagnóstico de la localización de las crisis, incluido la video electroencefalografía (vEEG), la resonancia magnética de alta resolución (MRI) y la tomografía por emisión de positrones (PET-CT). En pacientes con CCM del lóbulo temporal mesial, las estructuras afectadas (amígdala, hipocampo o circunvolución parahipocampal) se resecaron además de las lesiones. Los pacientes con CCM epileptógena neocortical se sometieron a lesionectomía guiada por electrocorticografía intraoperatoria; la realización adicional de

amygdalohippocampectomia depende de la extensión de la epileptogenicidad hipocampal. Se obtuvieron los siguientes resultados: La cohorte de estudio contenía 28 pacientes con epilepsia farmacorresistente (DRE), 12 con epilepsia crónica (CE) y 7 con crisis esporádicas (SS). El metabolismo normal del lóbulo temporal se observó en 7/7 pacientes del grupo SS. El hipometabolismo se encontró en todos los pacientes con enfermedad crónica, excepto en aquellos con malformaciones cavernosas (CM) del giro temporal inferior e inferior posterior. De los 31 pacientes con CCM neocortical superficial, 7 tenían PET normal sin esclerosis hipocampal, 14 tenían hipometabolismo del lóbulo temporal ipsilateral sin esclerosis hipocampal y 10 tenían esclerosis hipocampal e hipometabolismo obvios. La especificidad en DRE, CE y SS fue del 82.1%, 75% y 100%, respectivamente. Se encontró una diferencia significativa entre la lateralidad de la lesión y el control de las crisis postoperatorias; la tasa fue más baja en los casos del lado izquierdo debido a una resección menos agresiva. Se concluye señalando que este estudio demuestra que los datos de la evaluación prequirúrgica, particularmente con respecto a la localización del CM, la capacidad de respuesta a los fármacos antiepilépticos y el metabolismo del lóbulo temporal, son parámetros cruciales para elegir los abordajes quirúrgicos para la epilepsia del lóbulo temporal asociada a CCM. Mediante esta estrategia operativa, los pacientes pueden recibir un control máximo de las crisis y minimizar las secuelas neurológicas posquirúrgicas (26).

## **222. Antecedentes Nacionales:**

- **Maldonado A, et al. (Lima, 2010)**, realizaron un estudio con el objetivo de determinar las características clínico-epidemiológicas y los factores de riesgo asociados con el estado epiléptico convulsivo en adultos atendidos en un Hospital Nacional de Lima-Perú durante un período de cuatro años. Se realizó un estudio de casos y controles. Los casos estuvieron constituidos por pacientes ingresados por estado epiléptico convulsivo en el Servicio de Emergencia de Adultos del Hospital Nacional Dos de Mayo entre enero del año 2003 y diciembre del año 2007. Los controles fueron pacientes con diagnósticos de epilepsia que recibieron tratamiento en servicio ambulatorio de neurología, pareados por edad y sexo con el grupo de casos. Se recopilaron las historias clínicas y se entrevistó a los pacientes obteniendo los factores de riesgo clínicos, epidemiológicos y posibles del estado epiléptico convulsivo que se registraron en un instrumento de datos registrados. Se obtuvieron los siguientes resultados: Se evaluaron 41 casos de estado epiléptico convulsivo. 68.3% eran varones, 28.6% tenían entre 20 y 29 años y 15.5% residían en áreas endémicas de neurocisticercosis. Las etiologías más recurrentes fueron crisis secundarias sintomáticas remotas a traumatismo craneoencefálico y neurocisticercosis e idiopática; El 26.8% mostró alguna infección intercurrente; mientras que, la mortalidad fue del 7.3%. Los factores asociados con un estado epiléptico convulsivo fueron la abrupta

interrupción o suspensión de los fármacos utilizados para el control de las convulsiones ( $p = 0.038$ ), la ingesta crónica de alcohol ( $p = 0.030$ ) y el tratamiento antiepiléptico irregular ( $p = 0.006$ ). Se concluye la investigación señalando que las etiologías más frecuentes en el hospital estudiado son crisis secundarias sintomáticas remotas a traumatismo craneoencefálico, neurocisticercosis e idiopática. El tratamiento antiepiléptico irregular constituye un factor de riesgo para el estado epiléptico convulsivo (27).

- **Giraldo-Tapia RS et al. (Lima 2013)** realizaron una investigación con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento y creencias sobre epilepsia en los padres de familia usuarios habituales del Centro de Salud de Peralvillo – Huaral. Desarrollaron un estudio descriptivo y transversal. Aplicaron un instrumento para determinar el nivel de conocimiento y creencias en una población de padres de familia del Asentamiento Humano Peralvillo Huaral, Lima. Obtuvieron los siguientes resultados: De las 104 entrevistas realizadas, el conocimiento nulo se detectó en el 44,2%. El 31% tuvo por lo menos una creencia siendo la más frecuente que el paciente en estado de crisis puede volverse agresivo. Se encontró una relación directa entre grado de instrucción y el nivel de conocimiento, no se observó asociación entre las demás variables sociodemográficas y el conocimiento. Concluyen señalando que en la población investigada se encontró bajo nivel de conocimiento

sobre epilepsia en niños. El grado de instrucción, a diferencia de las demás características sociodemográficas, mostró una relación directa con nivel de conocimiento (28)

- **Delgado Ríos JC, et al. (Lima,2015)**, realizaron una investigación con el objetivo de determinar la calidad de vida de los pacientes con epilepsia del Hospital Nacional de Ciencias Neurológicas entre junio de 2006 y diciembre de 2007 y determinar el nivel de bienestar físico, psicológico, y social de los pacientes con epilepsia. Esta fue una investigación de tipo no experimental, observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo con muestreo no probabilístico. Se utilizó el instrumento QOLIE-31 en 120 pacientes que ingresaron al departamento de epilepsia del servicio de consultorio externo. Se obtuvieron los siguientes resultados: La mayoría de pacientes fue de sexo masculino (57%), el grupo etario mayoritario estuvo conformado de 18-30 años (63%), tiempo de evolución de la enfermedad menor de 10 años (63%), epilepsia sintomática (76%), y patrón de presentación de crisis epilépticas: mayor de una crisis por semana a una crisis al mes (38%). El 62% se encontraba en monoterapia antiepiléptica de primera línea. El puntaje global del QOLIE-31 en este estudio fue de 50.08, resultado muy bajo en comparación con otras poblaciones estudiadas. Respecto a las tres dimensiones de calidad de vida se obtuvo la siguiente puntuación: bienestar físico: sensación de energía o fatiga (6.89), efectos de la farmacoterapia (1.98); psicológico: preocupación por las crisis



(2.83), valoración global de la calidad de vida (8.72), bienestar emocional (6.62), funciones cognitivas (11.67); social: relaciones sociales (11.37). Las áreas de mayor compromiso son: preocupación por crisis (2.83) y efectos de la medicación (1.98). El estudio concluye señalando que la calidad de vida del paciente del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas es mala. Las dimensiones de la calidad de vida más comprometidas son la física y la psicológica. Las áreas de mayor compromiso de calidad de vida son: preocupación por las crisis y efectos de la medicación (29).

- **Moyano Vidal Luz María (Lima, 2016)** realizó una investigación en el norte del Perú de tres estudios basados en la comunidad, y una revisión sistemática con el objetivo de evaluar la prevalencia de Neurocisticercosis (NCC) asintomática, la prevalencia de epilepsia asociada a cisticercosis, determinación de la exposición a cisticercosis y desarrollar una intervención comunitaria que interrumpa la transmisión de cisticercosis. Se obtuvieron los siguientes resultados. De 256 pacientes asintomáticos que tuvieron una tomografía computada (CT) cerebral sin contraste, 48 (18%) tuvo una NCC calcificada. La prevalencia de epilepsia fue de 17.25/1000 habitantes y la proporción de NCC en personas con epilepsia fue de 39% (109/282). El Western Blot (EITB-LLGP) para cisticercosis fue positivo en el 40% de los pacientes con epilepsia, y en el 36.9% de la población general. La asociación entre cisticercosis y epilepsia tuvo un OR de 2.7 (95% CI 2.1-3.6,  $p < 0.001$ ). El

tratamiento masivo con niclosamida en humanos (n=3), y población porcina más vacunación fue implementada en 107 comunidades rurales de Tumbes; en 105 de 107 no hubo nuevos cerdos infectados con cisticercosis. Concluye afirmando que La NCC es un factor contribuidor de epilepsia y se puede detener la trasmisión de *T. solium* a escala regional (30)

- **Duque KR, et al. (Lima, 2017)**, realizaron una investigación referido a La neurocisticercosis (NCC) como factor de riesgo de convulsiones y epilepsia. El estudio consistió en discutir sobre los tipos de crisis y la semiología convulsiva en NCC, y en la examinación de la presentación clínica en pacientes con NCC y epilepsia refractaria al tratamiento farmacológico. Se evaluó también el rol de la RM y el EEG en el diagnóstico de la epilepsia relacionada con el NCC. La investigación mostró que las convulsiones focales se informan en 60-90% de los pacientes con epilepsia relacionada con NCC, y aproximadamente el 90% de todas las convulsiones registradas prospectivamente son focales y no evolucionan a convulsiones tónico-clónicas bilaterales. Un buen número de casos indica que la semiología de las convulsiones está relacionada topográficamente con las lesiones NCC. Los pacientes con esclerosis del hipocampo y NCC tienen características clínicas y neurofisiológicas diferenciadas de los pacientes con esclerosis del hipocampo solo. Los protocolos de MRI han permitido diferenciar la NCC de otras etiologías. Las etapas de las lesiones permitirían explicar las

posibilidades de encontrar una descarga epileptiforme interictal. Los estudios que persiguen el inicio de los ataques en pacientes con NCC no están disponibles y son especialmente necesarios para determinar si los eventos informados de casos individuales son convulsiones y si están relacionados con la lesión NCC (31).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio descriptivo retrospectivo de tipo transversal.

### **3.2. Población:**

54 informes por medicina nuclear de pacientes que se realizaron estudio de neuroimagen en la Unidad PET CT del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, en el período comprendido entre mayo del 2014 a octubre del 2017.

#### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

- Informes de PET CT cerebral en pacientes de ambos sexos cuyas edades están comprendidas entre 0 – 67 años con presunción diagnóstica de epilepsia refractaria no precisada por otros métodos de ayuda al diagnóstico.
- Hoja de datos de pacientes con información de otros métodos

discordantes para epilepsia refractaria.

- Ficha de datos de Pacientes completa.
- Informes de PET CT cerebral de pacientes con situación de asegurado titular o derecho habiente.

### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Ficha de datos de pacientes incompleta.
- PET CT cerebral sin informe.

### **3.3. Muestra:**

49 informes de pacientes con diagnóstico de epilepsia refractaria, que se realizaron estudio de neuroimagen en la Unidad PET CT del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, en el período comprendido entre mayo del 2014 a octubre del 2017 y que cumplieron con todos los criterios de selección. Se utilizó el método de muestreo aleatorio consecutivo por conveniencia.

### 3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición	Forma de Registro
<b>Principal:</b> Epilepsia refractaria.	Crisis convulsiva que no es controlada con el tratamiento farmacológico.	Imagen PET CT	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>
<b>Secundarias:</b> Expresión metabólica	Forma en que se manifiesta una lesión en función a su metabolismo de FDG-F18	Imagen PET CT	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipometabólica</li> <li>• Hipermetabólica</li> <li>• Sin expresión metabólica</li> </ul>
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Informe de PET CT	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0- 5 años</li> <li>• 6 - 13 años</li> <li>• 14 -17 años</li> <li>• 18-35 años</li> <li>• 36 – 64 años</li> <li>• 65 a mas</li> </ul>
Sexo	Genero de los pacientes	Informe de PET CT	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
Localización y lateralidad	Ubicación morfo metabólica del foco epileptógeno	Imagen PET CT	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporal: Der, Izq, Bilateral</li> <li>• Extratemporal: Der, Izq, Bilateral</li> </ul>
Patología de base	Enfermedad previa asociada a epilepsia	Informe de PET CT	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Displasia cortical focal</li> <li>• Tumores malignos</li> <li>• Tumores benignos</li> <li>• Malformaciones arterio venosas</li> <li>• ACV</li> <li>• Traumatismos</li> <li>• Infecciones</li> <li>• Otra o ninguna</li> </ul>
Edad de aparición de síntomas	Edad en que se presentaron las convulsiones por primera vez.	Informe de PET CT	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meses</li> <li>• Años</li> <li>• Ninguna</li> </ul>
Antecedentes familiares	Evidencia de epilepsia en familiares directos.	Informe de PET CT	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con antecedentes</li> <li>• Sin antecedentes</li> </ul>

### 3.5. Procedimientos y Técnicas:

Se presentó una solicitud de aprobación de proyecto de investigación observacional para la recolección de datos materia de este trabajo al coordinador de la Unidad PET CT y a la oficina de capacitación docente e

investigación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

Una vez obtenida esa autorización se procedió a descargar la información de la base de datos del sistema de gestión hospitalaria con la finalidad de completar la ficha de recolección de datos para cada paciente (Anexo 01) para su posterior análisis estadístico.

Se recolectó los datos sobre edad, sexo, localización y lateralidad, patología de base, edad de aparición de síntomas y antecedentes familiares, los que se obtuvieron de la ficha del Tecnólogo Médico y de las fichas de entrevista Médica de cada paciente.

### **Protocolo de neuroimagen PET CT**

Los estudios fueron realizados con un equipo híbrido PET CT marca Philips modelo Gemini TF mediante protocolo de administración de F18-FDG con dosis estándar de 5 mCi para pacientes adultos y ajustado a la recomendación de la sociedad Europea de Medicina Nuclear en pacientes pediátricos administrando una dosis mínima de 3 mCi, período de incorporación de 45 minutos.

### **Parámetros CT**

FOV: 256 mm.

Kv:150

mAs:300

Grosor de corte:5mm Pitch: 0,5

### **Parámetros PET**

FOV: 256 mm

Lechos:1

Tiempo por lecho: 10 min

### **Fusión PET CT**

Se fusionan las imágenes de CEREBRO CT con las imágenes BR\_CTAC CEREBRO PET y fueron interpretadas por un médico nuclear.

La variable principal es el valor de la Neuroimagen PET CT en epilepsia refractaria, la cual será evidenciada en el estudio PET CT Cerebral. Luego de la culminación del llenado de ficha de recolección de datos, se procedió a la digitalización de la información en una hoja Excel de Microsoft 2016.

La técnica utilizada fue la observación directa y el instrumento la ficha de recolección de datos.

### **3.6. Aspectos Éticos:**

Por ser una investigación retrospectiva, no se intervino de forma directa con los pacientes y la obtención de los datos se consignó de las fichas del Tecnólogo Médico, de las fichas de entrevista Médica y del sistema de gestión hospitalaria se realizó posterior a la aprobación del proyecto de investigación por la oficina de capacitación docencia e investigación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen manteniéndose la confidencialidad de la información.

### **3.7. Plan de Análisis de Datos:**



Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico de IBM SPSS versión 25.0. Se determinaron medidas de tendencia central. Se emplearon tablas de frecuencia y de contingencia.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Resultados

**Tabla 1. Estadísticos de tendencia central y dispersión.**

Estadísticos		
Edad		
N	Válido	49
	Perdidos	0
Media		19,441
Error estándar de la media		2,0035
Mediana		15,000
Moda		8,0 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		14,0246
Varianza		196,688
Asimetría		1,199
Error estándar de asimetría		,340
Curtosis		1,496
Error estándar de curtosis		,668
Rango		66,4
Mínimo		,6
Máximo		67,0
Suma		952,6

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

Se estudiaron 49 pacientes, el promedio de las edades fue 19,4 años. La edad mínima fue 0,6 años y la máxima 67 años.

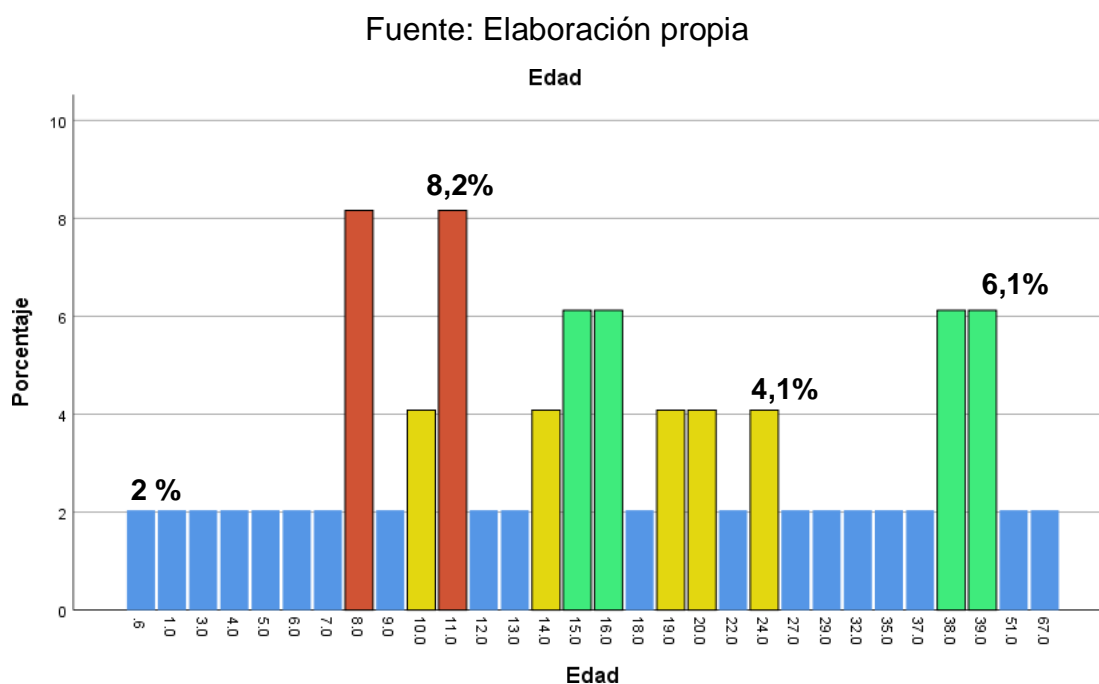
**Tabla 2. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, Según la edad.**

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,6	1	2,0	2,0	2,0
	1,0	1	2,0	2,0	4,1
	3,0	1	2,0	2,0	6,1
	4,0	1	2,0	2,0	8,2
	5,0	1	2,0	2,0	10,2
	6,0	1	2,0	2,0	12,2
	7,0	1	2,0	2,0	14,3
	8,0	4	8,2	8,2	22,4
	9,0	1	2,0	2,0	24,5
	10,0	2	4,1	4,1	28,6
	11,0	4	8,2	8,2	36,7
	12,0	1	2,0	2,0	38,8
	13,0	1	2,0	2,0	40,8
	14,0	2	4,1	4,1	44,9
	15,0	3	6,1	6,1	51,0
	16,0	3	6,1	6,1	57,1
	18,0	1	2,0	2,0	59,2
	19,0	2	4,1	4,1	63,3
	20,0	2	4,1	4,1	67,3
	22,0	1	2,0	2,0	69,4
	24,0	2	4,1	4,1	73,5
	27,0	1	2,0	2,0	75,5
	29,0	1	2,0	2,0	77,6
	32,0	1	2,0	2,0	79,6
	35,0	1	2,0	2,0	81,6
	37,0	1	2,0	2,0	83,7
	38,0	3	6,1	6,1	89,8
	39,0	3	6,1	6,1	95,9
	51,0	1	2,0	2,0	98,0
	67,0	1	2,0	2,0	100,0
Total		49	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La frecuencia de la muestra según edad ha sido muy variada. Sin embargo, se aprecia discreta mayoría en las edades de 8,11,15,16,38 y 39 años.

**Gráfico 1. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, Según la edad.**



Como se muestra en el gráfico, en el presente estudio, la distribución de las edades ha sido muy variada, apreciándose un mayor porcentaje en pacientes de 15,16, 38 y 39 años que en total representaron el 24,4% de la muestra seguidos de pacientes cuyas edades fueron de 8 y 11 años, que representaron el 16,4 % del total de la muestra. Desde los 0,6 – 67 años la distribución por edad fue bastante menor.

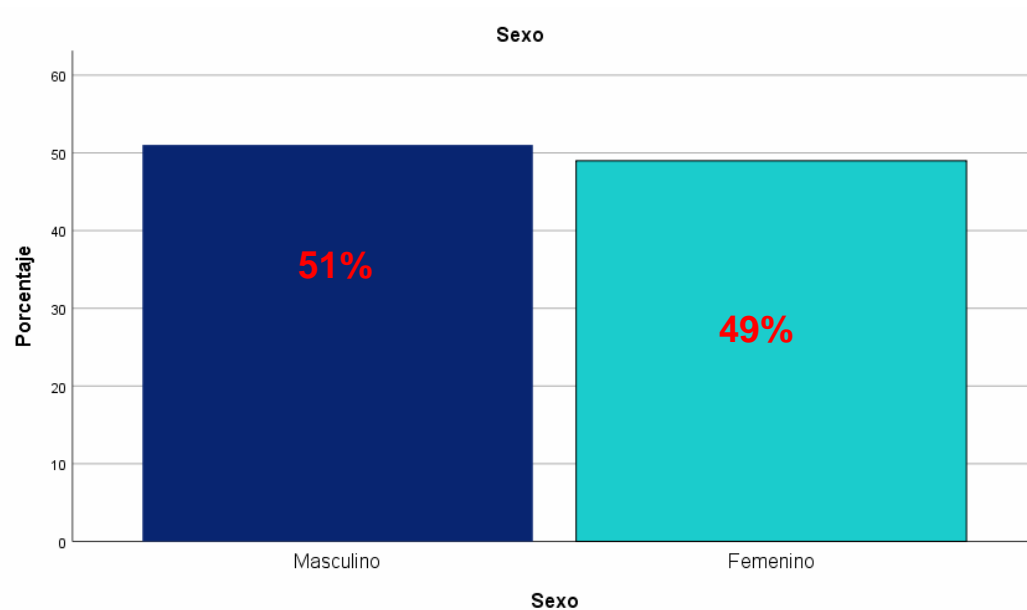
**Tabla 3. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según sexo de los pacientes.**

		<b>Sexo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	25	51,0	51,0	51,0
	Femenino	24	49,0	49,0	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

La población estuvo constituida mayoritariamente por pacientes de sexo masculino con un total de 25 casos que representa el 51% y 24 fueron de sexo femenino.

**Gráfico 2. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según sexo de los pacientes.**



Fuente: Elaboración propia

Según el gráfico la mayoría de los pacientes del presente estudio fueron de sexo masculino con un total de 51% de la muestra. El otro 49% estuvo conformado por pacientes de sexo femenino.

**Tabla 4. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según Antecedentes Familiares de los pacientes**

		<b>Antecedentes Familiares</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin Antecedentes	49	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

El total de los pacientes que intervinieron en la investigación no tenían antecedentes familiares de epilepsia en este estudio.

**Gráfico 3. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según Antecedentes Familiares de los pacientes**



Fuente: Elaboración propia

El 100% de los pacientes de esta muestra no presentaba antecedentes familiares de epilepsia.



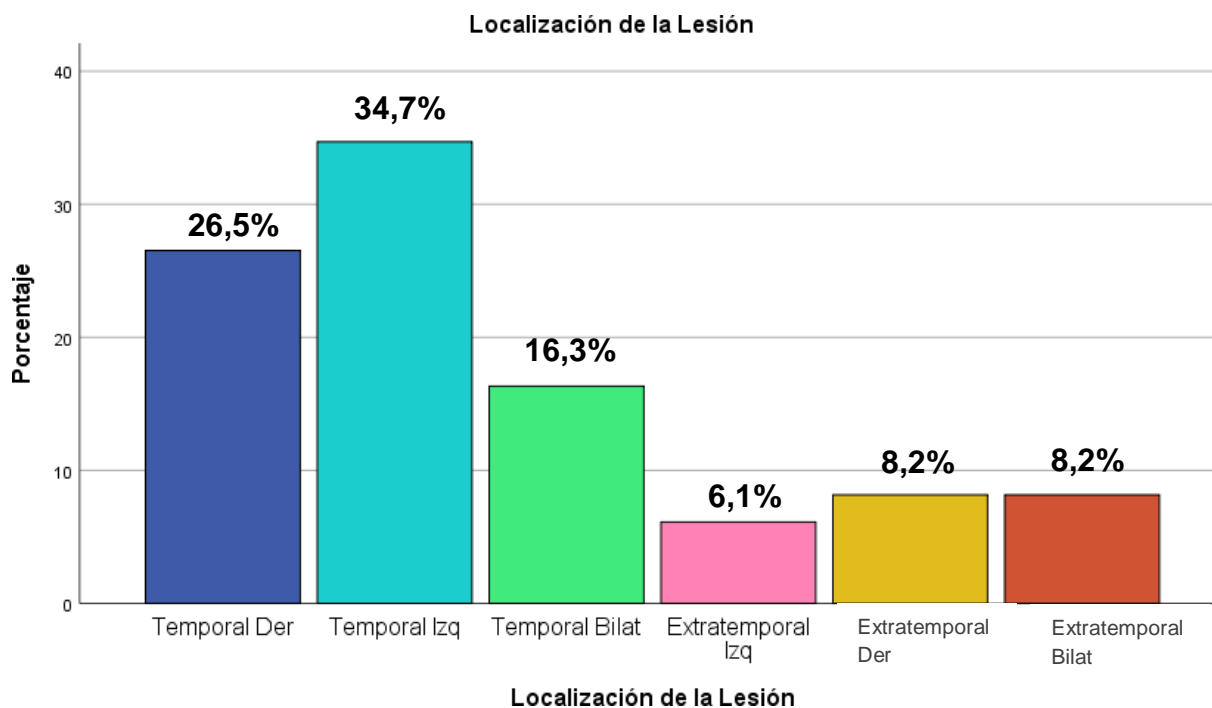
**Tabla 5. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según localización del foco epileptógeno.**

		<b>Localización de la Lesión</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Temporal Der	13	26,5	26,5	26,5
	Temporal Izq.	17	34,7	34,7	61,2
	Temporal Bilat	8	16,3	16,3	77,6
	Extratemporal Izq.	3	6,1	6,1	83,7
	Extratemporal der	4	8,2	8,2	91,8
	Extratemporal Bilat	4	8,2	8,2	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En la mayoría de los pacientes de este estudio, el foco epileptógeno estuvo localizado en la región temporal izquierda con un total de 17 casos, seguido de localización temporal derecha con 13 casos, en 8 de los pacientes la localización del foco epileptógeno tuvo localización temporal bilateral, en menor medida se presentó la localización extratemporal y 4 de los casos fueron extratemporal bilateral.

**Gráfico 4. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según localización del foco epileptógeno.**



Fuente: Elaboración propia

La localización de la lesión más frecuente se presentó en la región temporal izquierda con un 34,7% de la muestra y un 26,5% se localizó en la región temporal derecha. El 16,3% tuvo localización temporal bilateral, el 8,2% tuvo localización extratemporal bilateral y el 6,1% presentó localización extratemporal izquierda del foco epileptógeno.

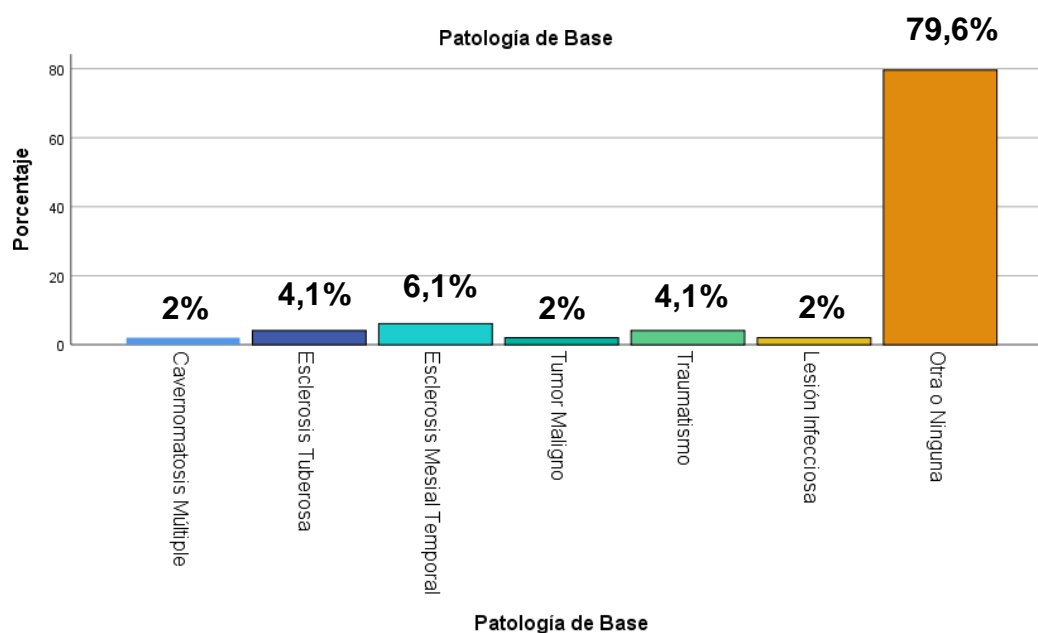
**Tabla 6. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según Patología de Base de los pacientes.**

		<b>Patología de Base</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cavernomatosis Múltiple	1	2,0	2,0	2,0
	Esclerosis Tuberosa	2	4,1	4,1	6,1
	Esclerosis Mesial Temporal	3	6,1	6,1	12,2
	Tumor Maligno	1	2,0	2,0	14,3
	Traumatismo	2	4,1	4,1	18,4
	Lesión Infecciosa	1	2,0	2,0	20,4
	Otra o Ninguna	39	79,6	79,6	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los pacientes, representado por un 39 de ellos no tenía ninguna patología de base o presentaba otra que no se encontraba en la relación de las más comunes. La esclerosis mesial temporal, la esclerosis tuberosa y el traumatismo sumaron entre las tres a 7 pacientes que presentaron patologías de base en este grupo de pacientes.

**Gráfico 5. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según Patología de Base de los pacientes.**



Fuente: Elaboración propia

La patología de base que se presentó con mayor frecuencia fueron la esclerosis mesial temporal con un 6,1% seguido de la esclerosis tuberosa y el traumatismo con un 4,1% cada uno. Las demás patologías de base como; cavernomatosis múltiple, tumor maligno y lesión infecciosa representaron el 2% cada uno. La gran mayoría de pacientes no tuvo patología de base, representado por un 79,6% de la muestra.

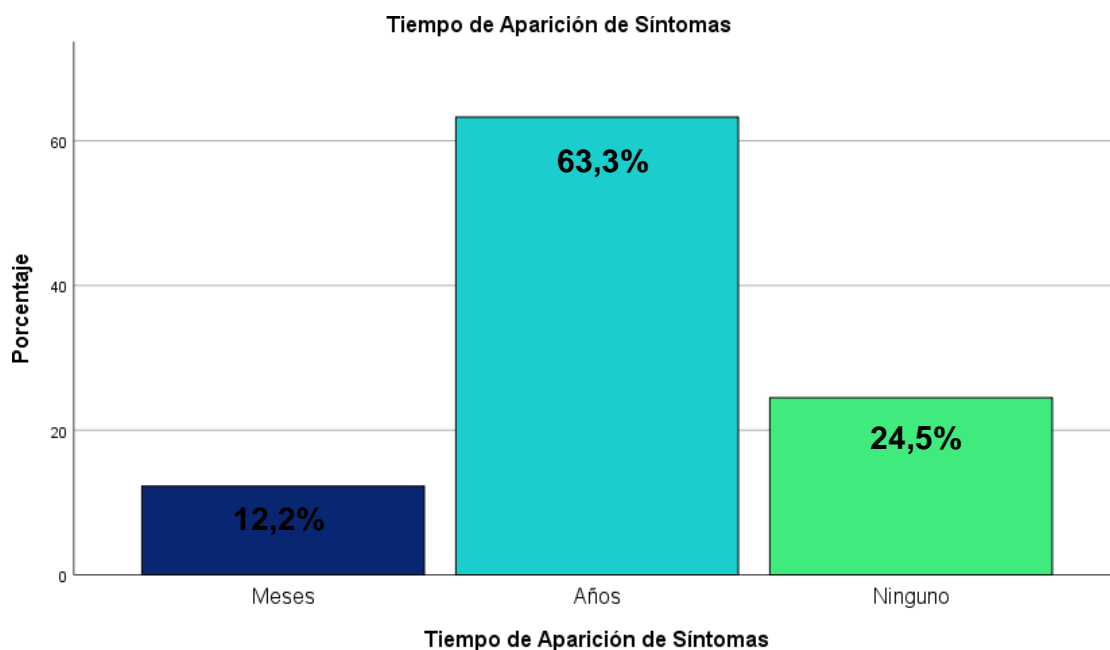
**Tabla 7. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según tiempo de Aparición de Síntomas en los pacientes.**

		<b>Tiempo de Aparición de Síntomas</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Meses	6	12,2	12,2	12,2
	Años	31	63,3	63,3	75,5
	Ninguno	12	24,5	24,5	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

La gran mayoría de los pacientes representado por 31 de ellos presentó síntomas de epilepsia luego de algunos años.

**Gráfico 6. Distribución según Tiempo de Aparición de los Síntomas**



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los pacientes constituido por el 63,3% evidenció presencia de la enfermedad luego de varios años. El 24,5% refiere aparición súbita de la enfermedad y un 12,2% de los pacientes señala aparición de los síntomas a los meses de haber nacido.

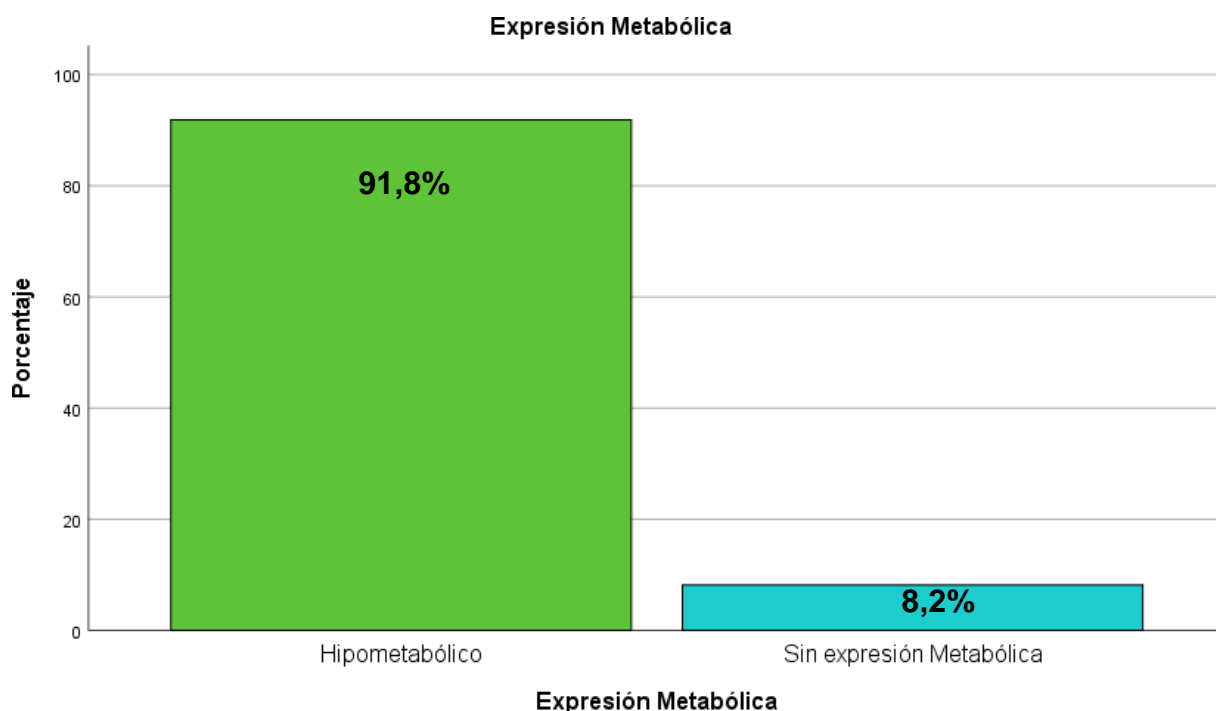
**Tabla 8. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según expresión Metabólica de la enfermedad en los pacientes.**

		<b>Expresión Metabólica</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hipometabólico	45	91,8	91,8	91,8
	Sin expresión Metabólica	4	8,2	8,2	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

45 de los 49 pacientes presentó como signo característico de enfermedad la expresión hipometabólica.

**Gráfico 7. Valor de la Neuroimagen PET CT de epilepsia refractaria en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, lima 2014 – 2017, según expresión Metabólica de la enfermedad en los pacientes.**



Fuente: Elaboración propia

La expresión metabólica en la totalidad de los casos que se confirmó el foco epileptógeno correspondió a imagen de tipo hipometabólica de la enfermedad en la fase interictal.



## 4.2 Discusión:

Se estudiaron 49 informes de neuroimagen PET CT cerebral con F18-FDG de pacientes de ambos sexos, cuyas edades estaban comprendidas entre 0,6 a 67 años con sospecha clínica de epilepsia refractaria al tratamiento, con la finalidad de ubicar el foco epileptógeno para su posterior tratamiento quirúrgico.

Los resultados de esta investigación coinciden con el trabajo realizado el año 2010 por **Maldonado A. et al** (27), donde señalan que la mayor incidencia de epilepsia se presenta en pacientes de sexo masculino, como es en este caso donde el 51% de los pacientes que evidenciaron epilepsia refractaria lo constituyeron los de sexo masculino.

Esta investigación coincide con la realizada el año 2013 por **Bhatia S. et al** (23), donde concluyen que la localización más frecuente de los focos epileptógenos se encuentra en la región temporal, tal como se muestra en los resultados de esta investigación donde el 77,5% de los focos epileptógenos se encuentran distribuidos en la región temporal derecha, izquierda y bilateral.

Los resultados respecto a la expresión metabólica de los focos epileptógenos y la patología de base coinciden con la investigación realizada el año 2018 por **Yang PF et al** (26), como se muestra en esta investigación; la expresión metabólica del foco epileptógeno es el hipo metabolismo en su fase interictal y las patologías de base más frecuentes son la esclerosis mesial temporal, la esclerosis tuberosa y los traumatismos.

En esta investigación se pudo confirmar un 91,8% de diagnóstico positivo para epilepsia refractaria al tratamiento utilizando a la neuroimagen PET CT con F18-FDG con la finalidad de encontrar el foco epileptógeno en estos pacientes para su posterior tratamiento quirúrgico, cuya principal expresión metabólica fue el hipometabolismo de estos focos en la fase interictal de la enfermedad.

### **4.3. Conclusiones:**

De los resultados de esta investigación se concluye:

1. La expresión metabólica de la epilepsia refractaria al tratamiento en su fase interictal evaluado por neuroimagen PET CT con F18-FDG se muestra evidenciada como una imagen hipometabólica del foco epileptógeno. en 91,8% de los pacientes de esta muestra, lo que le brinda confiabilidad al método para el diagnóstico de esta enfermedad
2. La epilepsia refractaria al tratamiento se presenta con mayor frecuencia en pacientes de sexo masculino.
3. La enfermedad tuvo distribución heterogénea respecto a la edad, sin embargo, con una clara tendencia en las edades de 8 y 11 años.
4. La principal localización de los focos epileptógenos se ubican en la región temporal derecha, izquierda o bilateral.
5. Las patologías de base más frecuentes en esta enfermedad son la esclerosis mesial temporal, la esclerosis tuberosa y los traumatismos.
6. El 100% de los pacientes que se evaluaron en este estudio no presentaba antecedentes familiares.
7. El 63,3 % de los pacientes manifestó la enfermedad luego de transcurrir al menos 1 año.

#### **4.4. Recomendaciones:**

1.- Se recomienda a la Neuroimagen PET CT con F18-FDG como método de ayuda al diagnóstico para la localización del foco epileptógeno en las epilepsias refractarias al tratamiento, que han sido evaluado por otros métodos que no han contribuido a su detección.

2.- Debido a que este método de diagnóstico es relativamente nuevo en nuestro país, se recomienda su difusión a través de los medios de comunicación, conferencias, congresos científicos y otros, ya que tiene utilidad en el diagnóstico de enfermedades de difícil valoración por otros métodos de imagenología como es el caso de la epilepsia refractaria y no está siendo aprovechada en su real dimensión.

3.- Se recomienda a los estudiantes de radiología y a los profesionales tecnólogos médicos de esta especialidad, involucrarse en el conocimiento, aplicaciones y utilidad del PET CT con F18-FDG para la evaluación de las diferentes patologías en las que está indicado este método de diagnóstico, para que podamos orientar adecuadamente a la población en general respecto a las bondades que ofrece.

4.- Se recomienda a los profesionales tecnólogos médicos que se desempeñan en PET CT, que realizan procedimientos de neuroimagen con F18-FDG desempeñar sus actividades con la mejor de las actitudes y empatía con el paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud: Centro de prensa. Nota descriptiva sobre epilepsia. febrero de 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs999/es/>
2. Organización Panamericana de la Salud: Informe sobre la epilepsia en Latinoamérica 2008. Disponible en: [http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2008/Informe\\_sobre\\_epilepsia.pdf](http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2008/Informe_sobre_epilepsia.pdf)
3. Callaghan BC, Anand K, Hesdorffer D, Hauser WA, French JA. Likelihood of seizure remission in an adult population with refractory epilepsy. *Ann Neurol.*2007;62:382–9.3
4. Lagae L. Cortical malformations: A frequent cause of epilepsy in children. *Eur JPediatr.* 2000;159:555-62.11.
5. Wyllie E, Comair YG, Kotagal P, Bulacio J, Bingaman W, Ruggieri P. Seizure outcome after epilepsy surgery in children and adolescents. *Ann Neurol.*1998;44:740-8.
6. Ministerio de Salud del Perú: Guía de práctica clínica de epilepsia. RM N° 692-2006/MINSA 2015. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3392.pdf>
7. Palacios Sánchez L. *Rev. colomb.psiqui.* 1999; vol.28 no.2.
8. Bell GS, Sander JW. The epidemiology of epilepsy: the size of the problem. *Seizure* 2001; 10: 306-16.
9. Ávila Áviles JM. Comorbilidad del trastorno compulsivo en pacientes con epilepsia. *Arch Neuroci.* 2004; 9: 94-9.
10. Commission on classification and Terminology of the International League Against Epilepsy: Proposal for revised clinical and

- electroencephalographic classification of epileptic seizures. *Epilepsia* 1989; 30: 389-99.
11. Commission on classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Proposal for revised clinical and electroencephalographic classification of epileptic seizures. *Epilepsia* 1981; 22: 489-501
  12. Engel J Jr. International League Against Epilepsy (ILAE). A proposed diagnostic scheme for people with epileptic seizures and with epilepsy: report of the ILAE Task Force on Classification and Terminology. *Epilepsia*. 2001; 42: 796-803
  13. Engel JJr. *Seizures and Epilepsy*. Philadelphia: Davis Company; 1989. P.3-7, 71-84.
  14. Haglund MM, Ojemann GA, Hochman DW. Optical imaging of epileptiform and functional activity in human cerebral cortex. *Nature* 1992; 358: 668-71.
  15. Mayberg HS y cols. Quantification of Mu and Non-Mu opiate receptors in temporal lobe epilepsy using positron emission tomography. *Annals Neurology* 1991; 30: 3-11.
  16. Ondarza R y cols. Evaluation of Opioid peptide and muscarinic receptors in human epileptogenic neocortex: An autoradiographic study. *Epilepsia* 2002; 43 (Suppl 5): 230-34.
  17. Ko T, Holmes G. EED and clinical predictors of medically intractable childhood epilepsy. *Clinical Neurophysiology* 199; 110: 1245-51
  18. Palmieri A. Disorders of cortical development. *Curr opin Neurol* 2000; 13 : 183-192

19. Goyenechea Gutiérrez F, García R. Tratamiento quirúrgico de la epilepsia. Hospital Pediátrico Docente Juan Manuel Márquez Servicio de Neurocirugía. Ciudad de La Habana. Cuba. 2000. <https://www.uninet.edu/neuroc99/text/ttoepilepsia.htm>
20. Krakow K, Woermann F, Symms M, Allen P, Lemieux L, Barker G, et al. EEG-triggered functional MRI of interictal epileptiform activity in patients with partial seizures. *Brain* 1999; 122 : 1679-1688
21. Bustos Sánchez JL, Quintero Almenárez R, Eslava Cobos JA, Nariño González D. Epilepsia: nueva clasificación (ILAE 2001). estudio comparativo con ILAE 1981 Y 1989 *Repert. med. cir.* 2009;18(2):106-112
22. Espinoza-Velázquez F, et al. Complicaciones de cirugía de epilepsia en Hospital General de México. *Rev Mex Neuroci* Marzo-Abril, 2014; 15(2): 69-73
23. Bhatia S, Ahmad F, Miller I, Ragheb J, Morrison G, Jayakar P, Duchowny M. Surgical treatment of refractory status epilepticus in children: clinical article. *J Neurosurg Pediatr.* 2013 Oct;12(4):360-6. doi: 10.3171/2013.7.PEDS1388. Epub 2013 Aug 23.
24. Torres CV, Pastor J, García-Navarrete E, Pulido-Rivas P, Sola RG. Classification of structural lesions in magnetic resonance imaging. Surgical implications in drug-resistant epilepsy patients. *Rev Neurol.* 2015 Sep 16;61(6):241-8.
25. Parra-Díaz, García-Casares. Memory assessment in patients with temporal lobe epilepsy to predict memory impairment after surgery: A systematic review. *Neurologia.* 2017 Apr 19; pii: S0213-4853(17)30150-0.

26. Yang PF, Pei JS, Jia YZ, Lin Q, Xiao H, Zhang TT, Zhong ZH. Surgical Management and Long-Term Seizure Outcome After Surgery for Temporal Lobe Epilepsy Associated with Cerebral Cavernous Malformations. *World Neurosurg.* 2018 Feb;110: e659-e670. doi: 10.1016/j.wneu.2017.11.067. Epub 2017 Nov 22.
27. Maldonado A, Ramos W, Pérez J, Huamán LA, Gutiérrez EL. Convulsive status epilepticus: clinico-epidemiologic characteristics and risk factors in Peru. *Neurologia.* 2010 Oct;25(8):478-84.
28. Giraldo-Tapia RS et al. Conocimientos y creencias acerca de epilepsia en los padres de familia usuarios habituales del centro de salud de Peralvillo – Huaral. *Rev Neuropsiquiatr* 76 (1), 2013.
29. Delgado Rios JC. Calidad de vida del paciente con epilepsia del instituto nacional de ciencias neurológicas junio 2006 – diciembre 2007 [tesis doctoral en internet]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017 [citado el 13 de noviembre de 2017].
30. Moyano Vidal L M. Epidemiología de la epilepsia en el Perú: Neurocisticercosis como causa de epilepsia secundaria en la región norte del Perú [tesis doctoral]. [Piura]: Université de Limoges; 2016.
31. Duque KR, Burneo JG. Clinical presentation of neurocysticercosis-related epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2017 Nov; 76:151-157.



## ANEXO Nº 1

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código del Paciente: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Solicitud de examen:	Informe PET CT: Positivo ( ) Negativo ( )
Servicio Solicitante:	Patología de base: 1.-Cavernomatosis múltiple ( ) 2.-Esclerosis tuberosa ( ) 3.-Esclerosis mesial temporal ( ) 4.-Tumor maligno ( ) 5.-Traumatismo ( ) 6.-Lesiones Infecciosas ( ) 7.-Ninguna u otra ( )
Edad del paciente:	Antecedentes familiares: Con antecedentes familiares ( ) Sin antecedentes familiares ( )
Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )	Expresión metabólica: Hipometabólica ( ) Hipermetabólica ( ) Sin expresión metabólica ( )
Localización y Lateralidad: Temporal ( ) Der( ) Izq( ) Bilat( ) Extratemporal( ) Der( ) Izq( ) Bilat( )	
Edad de aparición de síntomas: Meses ( ) Años ( ) Ninguno ( )	

## ANEXO Nº 2

### APROBACIÓN DE AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS



"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"  
"Año del fortalecimiento de la atención primaria en EsSalud"

CARTA Nº 3791 G-HNGAI-ESSALUD-2018

Lima, 12 1 SEP 2018

Investigador Principal:  
**RUBI MELODI DOCUMET KANCHA**  
Servicio de Medicina Nuclear  
Hospital Nacional Guillermo Almenara – EsSalud  
Presente. -

Referencia : CARTA Nº 3770 OCID-G-HNGAI-ESSALUD-2018  
Asunto : APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN OBSERVACIONAL

De mi consideración:

Mediante la presente me dirijo a usted en atención al documento de la referencia en el cual usted solicita la aprobación del Proyecto de Investigación Nº 157-2018 Estudio Observacional: Valor de la neuroimagen PET CT en pacientes con epilepsia refractaria del HNGAI Lima 2014-2017, Investigador Principal T.M. Rubi Melodi Documet Kancha, con los deberes y responsabilidades correspondientes conforme a lo estipulado en el Decreto Supremo N° 021-2017-SA, Reglamento de Ensayos Clínicos del Perú.



Al respecto, habiendo sido el proyecto de investigación en mención evaluado y aprobado por el Comité de Investigación y revisado como exceptuado por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen EsSalud, los cuales velan por el cumplimiento de las directrices metodológicas y éticas correspondientes y la Directiva N° 025- GC-ESSALUD-2008, Directiva de Investigación en ESSALUD, y habiendo cumplido con presentar la documentación correspondiente, incluyendo los documentos de aprobación de los comités respectivos y el proyecto de investigación observacional, esta Gerencia manifiesta su aprobación a la solicitud.

Sin otro particular, quedo de usted.

Muy atentamente,

HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN

Dr. JORGE E. AMOROS CASTAÑEDA  
GERENTE  
ESSALUD

JAC/RESCB/ecf  
NIT: 753-2018-1487

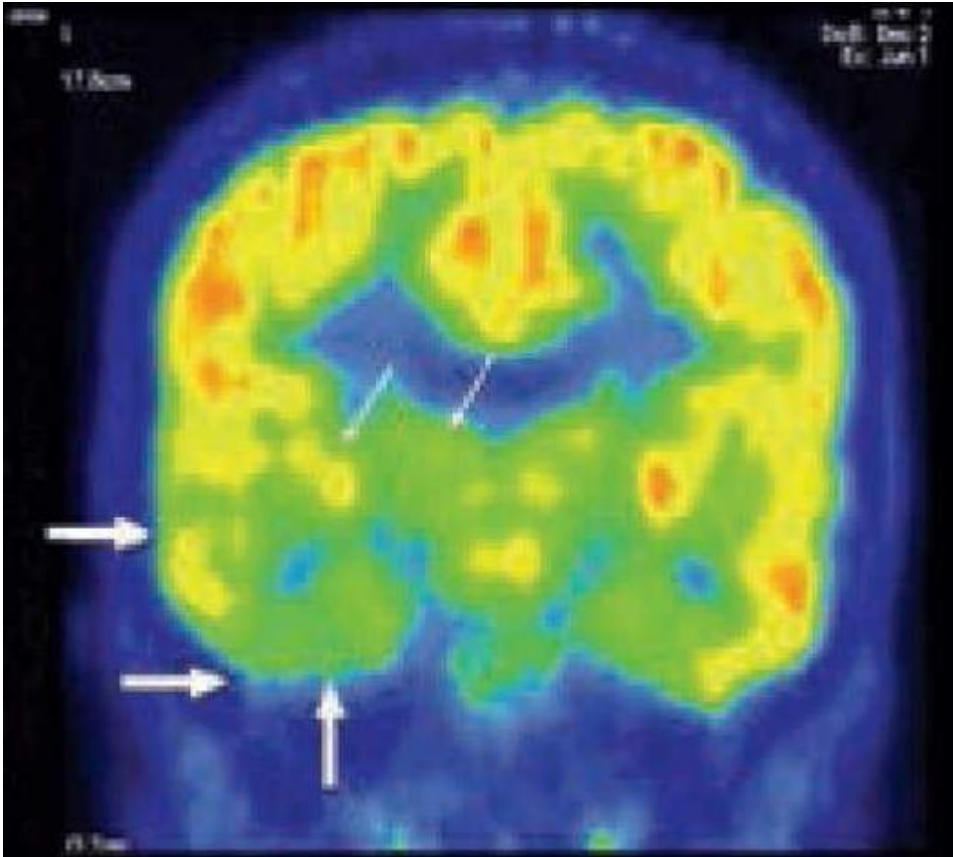
**ANEXO N° 3.**

**Equipo híbrido PET/CT marca Philips Modelo Gemini TF**



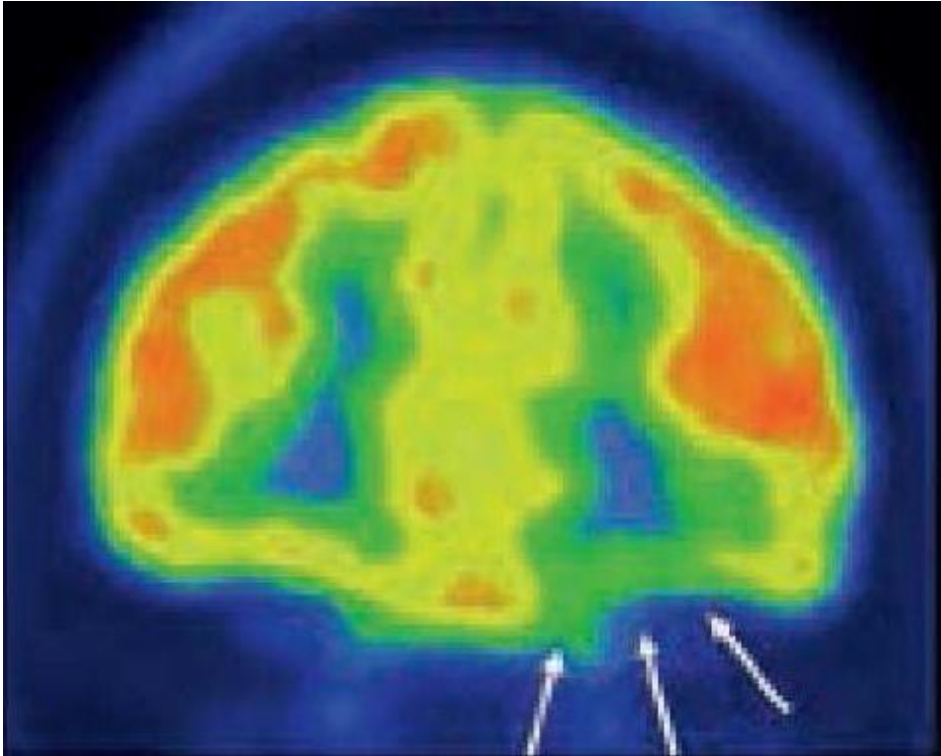
## ANEXO N° 4

Neuroimagen PET/CT con F18-FDG de epilepsia temporal derecha



## ANEXO N° 5

Neuroimagen PET/CT con F18-FDG de epilepsia temporal izquierda



**ANEXO Nº 3**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TITULO: VALOR DE LA NEUROIMAGEN PET CT EN PACIENTES CON EPILEPSIA REFRACTARIA DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, Lima 2014 - 2017.**

<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>VARIABLES DE ESTUDIO</b>	<b>DIMENSIONES Y ESCALA</b>	<b>INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<b>Problema General</b> ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017?	<b>Objetivo General</b> Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017	<b>Variable Principal</b> Epilepsia refractaria	Positivo Negativo	Imagen PET/CT Cerebral	<b>Diseño de Estudio:</b> Estudio retrospectivo - descriptivo de tipo transversal.  <b>Población:</b> 54 informes por medicina nuclear de pacientes que se realizaron estudio de neuroimagen en la Unidad PET CT del HNGAI, en el período entre mayo del 2014 a octubre del 2017.  <b>Muestra:</b> 49 informes por medicina nuclear de pacientes con diagnóstico de epilepsia refractaria que se realizaron estudios de neuroimagen en la unidad PET CT del HNGAI en el período entre mayo del 2014 a octubre del 2017 que cumplen con los criterios de selección.
<b>Problemas Específicos</b> ¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo con la expresión metabólica	<b>Objetivos Específicos</b> Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017 De acuerdo a la expresión metabólica.	<b>Variables Secundarias</b>  Expresión metabólica	Hipometabólico Hipermatabólico Sin expresión metabólica	Imagen PET/CT Cerebral	
¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo a la edad?	Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la edad.	edad	0-67 años	Informe de PET/CT	
¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo al sexo	Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo al sexo.	sexo	Masculino Femenino	Informe de PET/CT	
¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo a la localización y lateralidad?	Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la localización y lateralidad.	Localización y lateralidad	Temporal; Der, Izq, Bilat Extrtemporal: Der, Izq, Bilat	Imagen PET CT Cerebral	
¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo a la patología de base?	Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la patología de base.	Patología de base	Cavernomatosis Esclerosis tuberosa Esclerosis mesial temporal Tumor maligno Traumatismo Lesiones Infecciosas Ninguna u otra	Informe de PET/CT	
¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo a la edad de aparición de síntomas?	Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a la edad de aparición de síntomas.	Edad de aparición de síntomas	Meses Años Ninguno	Informe de PET/CT	
¿Cuál es el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017? De acuerdo a los antecedentes familiares?	Determinar el valor de la neuroimagen PETCT de epilepsia refractaria según hallazgos en pacientes del hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima 2014-2017. De acuerdo a los antecedentes familiares.	Antecedentes familiares	Con anteced Sin anteced	Informe de PET/CT	