



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJOS DEL ESTADO
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

SERVICIO DE NEUROLOGÍA PEDIÁTRICA

**Epilepsia del lóbulo frontal y la posible asociación entre expresión clínica
de las crisis con comorbilidades neuropsiquiátricas. Experiencia del
servicio de Neurología Pediátrica.**

TESIS

Que para obtener el título en
NEUROLOGÍA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A
Lybia Fernanda Mena Espinal

TUTOR DE LA TESIS:

Dra. Elsa Solórzano Gómez

Ciudad de México, 2018





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.

Índice

Página

Introducción	3
Antecedentes	7
Planteamiento del problema	10
Justificación	11
Hipótesis	12
Objetivo General	13
Objetivos particulares	13
Metodología de la Investigación	14
Aspectos éticos	17
Consentimiento informado	17
Aportación o beneficios para el Instituto	18
Perspectivas	18
Difusión	18
Resultados	19
Discusión	27
Conclusión	28
Referencias bibliográficas	29

Introducción

El lóbulo frontal representa el 40% de la superficie del cerebro, ocupa el área anterior al surco central y superior al surco lateral. La superficie superolateral de este lóbulo está dividida por tres surcos en cuatro circunvoluciones. ⁽¹⁾

Áreas funcionales del lóbulo frontal

- Área motora primaria: Ocupa la circunvolución precentral (área 4 de Brodman). Se encarga de la ejecución de un movimiento específico contralateral y movimientos bilaterales de los músculos extraoculares, los músculos de la parte superior del rostro, la lengua, la mandíbula, la laringe y la faringe. ⁽²⁾
- Área motora secundaria: Se ubica en la circunvolución frontal medial (área 6 de Brodman). Participa en la ejecución de movimientos de las extremidades. ⁽²⁾
- Campo ocular frontal: Está formado por parte de las áreas 6,8 y 9 de Brodman. Controla los movimientos de seguimiento voluntarios de los ojos. ⁽²⁾
- Área motora del lenguaje de Broca: Ubicada en la circunvolución frontal inferior, formada por las áreas 44 y 45 de Brodman. Produce la formación de palabras por sus conexiones con las áreas motoras primarias adyacentes, los músculos de la laringe, la boca, la lengua, el paladar y los músculos respiratorios. ⁽²⁾
- Corteza prefrontal: Formada por las circunvoluciones superior, media e inferior, mitad anterior del cíngulo y las áreas 9,10,11 y 12 de Brodman. Está vinculada con la constitución de la personalidad del individuo. Regula la profundidad de los sentimientos de una persona, también influye en la determinación de la iniciativa y el juicio del individuo. ⁽²⁾

Así mismo, la corteza frontal es necesaria para la organización, búsqueda, selección y verificación de la información almacenada, es decir implica el recuerdo per se, de tal forma que interviene en los procesos estratégicos que respaldan la codificación, recuperación, monitoreo y verificación de la memoria. ⁽³⁾

La Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE) define a la misma como:

- Al menos dos crisis no provocadas (o reflejas) con >24 h de separación.

- Una crisis no provocada (o refleja) y una probabilidad de presentar nuevas crisis durante los 10 años siguientes similar al riesgo general de recurrencia (al menos el 60 %) tras la aparición de dos crisis no provocadas.
- Diagnóstico de un síndrome de epilepsia. ⁽⁴⁾

La epilepsia del lóbulo frontal es la segunda epilepsia focal más frecuente después de la epilepsia del lóbulo temporal, representa entre 1-2% de todas las epilepsias y el 30% de las focales. La edad de inicio es entre los 4-7 años de edad, afectando por igual a ambos sexos. ⁽³⁾

El lóbulo frontal, puede tener el foco epileptogénico en cualquier área de su superficie, por lo que las manifestaciones clínicas y electroencefalográficas tienden a ser muy variadas. ⁽⁵⁾

Las características generales de las crisis de la epilepsia del lóbulo frontal son: duración menor a un minuto, son frecuentes, de predominio nocturno, estereotipadas y en racimos, postura tónica en el 90% de los casos, crisis focales simples, focales complejas o secundariamente generalizadas y con mínima o nula confusión postictal. ⁽⁶⁾

Según el sitio de origen de la zona epileptogénica, se pueden identificar diversos patrones de crisis, tales como:

- Crisis de la corteza motora: Movimientos tónicos o clónicos en músculos contralaterales, con o sin generalización secundaria. ⁽⁵⁾
- Crisis de la corteza motora secundaria: Desviación contralateral de la cabeza, postura tónica o clónica del brazo, actividad motriz bilateral con consciencia conservada, vocalización forzada, detención del lenguaje. ⁽⁵⁾
- Áreas prefrontales: Comienzo y terminación súbitos, auras viscerales o inespecíficas, automatismos complejos con preferencia en tronco (agitación, pedaleo), ocasionalmente de tipo sexual, vocalización forzada, fascias de miedo, tendencia a estatus no convulsivo, duración menor de un minuto. ⁽⁷⁾
- Crisis orbitofrontales: Son crisis focales complejas con automatismos motores y gesturales iniciales, alucinaciones olfatorias e ilusiones acompañados de signos autonómicos. ⁽⁸⁾
- Crisis operculares: Son crisis focales simples, caracterizadas por masticación, sialorrea, deglución, fascias de miedo y alucinaciones gustatorias. ⁽⁹⁾
- Crisis frontal dorsolateral: El paciente presenta versión cefálica y ocular, que en el 90% es contralateral al foco epileptogénico. Pueden tener "pensamientos forzados" seguidos de "movimientos forzados". ⁽⁹⁾

- Crisis de la corteza del cíngulo: Se observan signos autonómicos y cambios de humor y afectivos. ⁽⁹⁾

La epilepsia nocturna del lóbulo frontal, es un síndrome epiléptico caracterizado por crisis que ocurren exclusivamente durante el sueño, en las cuales hay signos autonómicos, movimientos estereotipados y despertares, cuya frecuencia, intensidad y duración es variable. ⁽¹⁰⁾

El estatus epiléptico es frecuente, aunque su prevalencia exacta es desconocida, se caracteriza por compromiso de la consciencia mayor de 30 minutos, comportamiento inapropiado (euforia, desinhibición, inatención, automatismos gesturales y mutismo). ⁽¹¹⁾

Para el abordaje de estos pacientes es necesario realizar estudios complementarios como:

- Electroencefalograma: Detecta alteraciones sólo en el 29-55% de los pacientes cuando se realiza interictal, por lo que es de mayor utilidad la monitorización prolongada por video EEG, detectando en el 81% de los casos el foco epileptogénico. Entre los hallazgos están organización normal del sueño, actividad rápida de baja amplitud, punta, punta onda lenta u onda lenta y asimetría en el ritmo de base. ⁽¹²⁾
- Resonancia magnética: Es útil para detectar lesiones estructurales (displasia cortical, tumores) como causa de la epilepsia. Sin embargo, la RM convencional resulta inadecuada para detectar lesiones epileptógenas sutiles por lo que es necesario realizar otros estudios como PET y SPECT. ⁽¹³⁾
- SPECT y PET: En la valoración visual, el SPECT interictal muestra un área de hipoperfusión en la zona de déficit funcional de la región epileptogénica, sin embargo este hallazgo no es específico de epilepsia, ya que hay otras lesiones que también pueden provocar estas alteraciones. En relación al PET interictal, este detecta hipometabolismo, que presumiblemente refleja una disfunción focal de la actividad cerebral en el tejido epileptogénico. El hipometabolismo parece estar relacionado con la pérdida de células neuronales y la disminución de impulsos sinápticos, por la constante generación de actividad eléctrica anómala. ⁽¹³⁾

Los pacientes tienden a responder de forma satisfactoria a la monoterapia, sin embargo, aproximadamente 30% de éstos serán farmacorresistentes. ⁽¹¹⁾

Alteraciones neuropsiquiátricas en pacientes pediátricos con epilepsia del lóbulo frontal

En estos pacientes, independientemente de la causa, es frecuente encontrar alteraciones cognitivas, conductas agresivas, impulsividad, hiperactividad y desorganización o incapacidad para adquirir las habilidades correspondientes a la edad cronológica, lo cual tiene un efecto negativo en el desarrollo.⁽¹²⁾

La atención es uno de los procesos cognitivos más importantes debido a que asegura la conexión entre la percepción y el procesamiento de la información y es independiente del coeficiente intelectual.⁽¹³⁾

En los niños epilépticos se puede observar: inatención, bajo rendimiento académico, trastornos del comportamiento, distracción, dificultad para la concentración y somnolencia. Los pacientes con un adecuado control de las crisis tienen menos problemas de aprendizaje y comportamiento.

Los trastornos pueden ser:

- Alteraciones en la memoria reciente.
- Trastorno por déficit de atención e Hiperactividad.
- Bradipsiquia.
- Dificultades en la capacidad de reacción.⁽¹³⁾

Por otra parte, la epilepsia también se asocia a trastornos psiquiátricos siendo el más frecuente la depresión, con un 80%. La importancia de detectar y tratar la depresión no solo se relaciona al sufrimiento y calidad de vida del paciente, sino al alto riesgo de suicidio ya que es 4-5 veces mayor que en la población general.⁽¹⁴⁾

Por todo lo anteriormente citado, es importante identificar las comorbilidades presentes en los distintos tipos clínicos de epilepsia del lóbulo frontal de los pacientes del servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Antecedentes

Considerando que el lóbulo frontal tiene diversas funciones las cuales se ven alteradas en diferente grado en los pacientes con epilepsia focal de este lóbulo, ha sido de mucho interés estudiar las enfermedades que se asocian a este tipo de padecimiento.

Los problemas de memoria son comunes en los pacientes con epilepsia, esto podría ser secundario a la causa o curso de la epilepsia per se o bien como efecto adverso del tratamiento. Las alteraciones de la memoria son más frecuentes en la epilepsia del lóbulo frontal y temporal. El estudio de la memoria combina la caracterización de las fases de codificación, almacenamiento y recuperación de la información, que se ha asociado tanto con el lóbulo temporal como con el frontal. Aquellos con epilepsia del lóbulo frontal muestran mayor dificultad en la organización del material a aprender, por problemas en la atención y dificultades para la codificación. ⁽¹⁷⁾

El grado de afectación de la memoria va a depender de la causa de la epilepsia, la edad de inicio, la frecuencia de las crisis, la duración de la actividad epiléptica y el tratamiento. ⁽¹⁷⁾

En un estudio realizado por Lopes y colaboradores, se incluyeron 30 niños con epilepsia del lóbulo frontal en donde se demostró que estos pacientes tenían déficit en la memoria verbal y visual, las cuales fueron más graves en cuanto más precoz fue el inicio de la epilepsia y mayor la frecuencia de las crisis. ⁽¹⁷⁾

Trastornos como irritabilidad, inatención y bajo rendimiento académico, pueden estar presentes aun cuando no haya discapacidad intelectual. Se cree que estas alteraciones se deben a la incapacidad del individuo de ignorar estímulos irrelevantes, siendo más notorio cuando el foco epiléptico es frontal bilateral. ⁽¹⁸⁾

En el 2003, Hernández y colaboradores, realizaron una investigación sobre las alteraciones en la memoria, atención, comportamiento y adaptación en pacientes con epilepsia del lóbulo frontal en comparación con epilepsia de otras localizaciones. Se incluyeron 32 pacientes entre 8-12 años de edad, de los cuales 16 cursaban con epilepsia del lóbulo frontal, encontrando que éstos tenían mayor afectación en la atención y memoria de trabajo, así como menor control de impulsos, lo cual sugiere que esto podría ser un factor de riesgo para tener problemas escolares tanto conductuales como cognitivos. Además, estos pacientes mostraron un comportamiento no acorde a la edad cronológica. Estas alteraciones continuaron a pesar del control de las crisis, lo que orienta a que la epilepsia interfiere en la maduración adecuada. ⁽¹⁸⁾

Se encontraron resultados similares, en un estudio de casos y controles, realizado en Holanda. Se incluyeron niños de 8 a 13 años de edad, que no tuvieran otra enfermedad que justificara el deterioro cognitivo ni antecedente de lesión cerebral. Participaron 32 casos y 41 controles. Se les realizó RM funcional, encontrando que la red de conectividad en las diferentes áreas del lóbulo frontal, así como la conectividad con otras áreas del cerebro, estaban notablemente alteradas, lo que provocó deterioro en la memoria de trabajo e inatención. ⁽³⁾

Sin embargo, la etiología del deterioro cognitivo en niños con epilepsia del lóbulo frontal aún no es totalmente clara. En un estudio prospectivo donde se incluyeron 37 pacientes y 42 controles, con edades comprendidas entre 8 y 13 años, se les realizó imágenes de tensión por difusión en la que se evaluaron los parámetros de anisotropía fraccional (FA) y el coeficiente de difusión aparente (ADC). Se eligió este grupo de edad ya que en condiciones fisiológicas aumenta la FA y disminuye la ADC como parte de la maduración normal. Este proceso se dirige de la parte posterior a la región anterior de la corteza. En los pacientes con epilepsia, se observó alteración en estos parámetros, lo que provocó disminución en las redes neuronales causando daño a las vías axonales con desmielinización, sin embargo, estas anomalías de la sustancia blanca no se localizaron dentro del área donde reside el foco convulsivo ni se relacionaron con las características clínicas de las crisis ni con su frecuencia y tampoco se atribuyeron al uso de antiepilépticos. Pero cabe señalar que estas alteraciones sólo estuvieron presentes en los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal que tenían deterioro cognitivo.⁽¹⁹⁾

En un estudio prospectivo multicéntrico, se evaluaron 23 pacientes con diagnóstico reciente de epilepsia del lóbulo frontal, con edad entre 6 a 16 años y que no tuvieran alteración estructural en la resonancia magnética. Se les dio seguimiento durante un año. Al cabo de ese tiempo se encontró que estos pacientes tenían limitaciones en el aprendizaje y dificultad para las relaciones interpersonales. Estos hallazgos fueron de mayor gravedad, en aquellos que requerían politerapia y que el EEG persistía con actividad epiléptica, lo que sugiere que la epilepsia de inicio temprano interrumpe el desarrollo normal de la corteza frontal. ⁽²⁰⁾

Ya que los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal tienen alto riesgo de desarrollar trastornos de aprendizaje e inatención, en Cuba durante 2015, se llevó a cabo una investigación para determinar la frecuencia de pacientes epilépticos con TDAH, encontrando que el 37% de los niños con epilepsia presentan este trastorno, siendo 4.7 veces más frecuente que en los niños sanos. Lo que se justifica por los efectos de los medicamentos antiepilépticos, la vulnerabilidad subyacente del desarrollo neurológico, los efectos de las crisis epilépticas crónicas y la presencia de actividad epileptiforme subclínica. ⁽²¹⁾

Estudios realizados en pacientes con epilepsia del lóbulo frontal

Autor	Tipo de estudio	Año	N		Edad (años)	Resultados
			Casos	Controles		
Lopes	Casos y Controles	2014	30	30	6-15	Déficit en la memoria verbal y visual
Hernández	Casos y controles	2003	16	16	8-12	Afectación en la atención y memoria de trabajo Menor control de impulsos
Braakman	Casos y controles	2013	32	41	8-13	Deterioro en la memoria de trabajo e inatención
Braakman	Casos y controles	2014	37	42	8-13	A través de los parámetros de anisotropía fraccional (FA) y el coeficiente de difusión aparente (ADC), se encontró disminución de las redes neuronales en los casos
Matricardi	Prospectivo multicéntrico	2016	23		6-16	Limitaciones en el aprendizaje y dificultad para las relaciones interpersonales
Hernández	Prospectivo Transversal	2015	54		6-11	EL los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal tienen 4.7 veces mayor riesgo de presentar TDAH

Planteamiento del problema

La epilepsia del lóbulo frontal es la segunda epilepsia focal más frecuente después de la epilepsia del lóbulo temporal. Su compromiso conlleva a la afectación de múltiples funciones cognitivas y motoras, por lo que es necesario conocer ¿Cuál es la asociación entre la expresión clínica de las crisis con comorbilidades neuropsiquiátricas en los pacientes pediátricos con epilepsia del lóbulo frontal??

Justificación

La epilepsia del lóbulo frontal representa el 1-2% de todas las epilepsias, pero del 20-30% de las epilepsias focales. Considerando que el lóbulo frontal interviene en múltiples tareas cognitivas tales como memoria de trabajo, planificación, ejecución, juicio entre otras, por tanto, su compromiso conlleva a diferentes alteraciones neuropsiquiátricas y motoras. El reconocimiento de las características clínicas de las crisis permitiría la búsqueda intencionada de síntomas neuropsiquiátricos y su posible manejo, para contribuir a una mejor evolución clínica.

Hipótesis

En los niños con crisis del lóbulo frontal, la discapacidad intelectual y/o el trastorno por déficit de atención e hiperactividad/impulsividad, serán las comorbilidades más asociadas.

Objetivo general

Describir la expresión clínica de las crisis del lóbulo frontal en pacientes de la clínica de epilepsia del servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Objetivos específicos

1. Identificar las comorbilidades presentes en los distintos tipos clínicos de epilepsia del lóbulo frontal.
2. Conocer el origen estructural que genera la epilepsia y pudiera o no explicar la comorbilidad.
3. Describir los factores sociodemográficos y la edad de inicio de la epilepsia y cómo interviene en la aparición de las comorbilidades.

Metodología de la investigación

Diseño y tipo de estudio

Se trata de un estudio Descriptivo de corte transversal. Se revisaron expedientes físicos y/o electrónicos de los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal y los estudios de imágenes con los que cuenta el paciente.

Población de estudio

Los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal del servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Universo de trabajo

Todos los pacientes con epilepsia del servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Tiempo de ejecución

El presente estudio se realizó a partir de la aprobación de los comités correspondientes, en un periodo aproximado de tres meses.

Periodo de estudio: enero 2008 a diciembre 2017

Definición de grupo a intervenir

Pacientes con epilepsia del lóbulo frontal del servicio de Neurología Pediátrica.

Criterios de inclusión

Expedientes de pacientes atendidos por Neurología Pediátrica con los siguientes atributos:

1. Niños de 1 a 18 años.
2. Ambos géneros.
3. Con diagnóstico de epilepsia del lóbulo frontal.
4. Que cuenten con datos de la caracterización clínica de las crisis y resonancia magnética de cerebro.

Criterios de exclusión

1. Pacientes con epilepsia focal del lóbulo frontal y compromiso de otro lóbulo.

Criterios de eliminación

1. Expediente con información incompleta.

Muestreo no probabilístico

Se realizó un muestreo no aleatorio, que consistió en revisar los expedientes de los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal hasta completar el número de la muestra.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizará en base a la fórmula para muestra de proporción:

$$n = \frac{4(Z)^2 P (1-P)}{D^2}$$

P: 0.05

Z: 1.96

D: 15%

Aplicando la fórmula con los valores arriba especificados, el tamaño de la muestra será de 35 pacientes.

Descripción operacional de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable
Género	Características fenotípicas que definen el sexo	Tipo de caracteres sexuales de la persona	Masculino Femenino	Cualitativa dicotómica
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta el momento del estudio	Años	Cuantitativa discreta
Edad de inicio	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento que presentó manifestaciones clínicas	Momento cronológico de la persona en que presenta su primera crisis	Años	Cuantitativa discreta
Etiología de la epilepsia	Causa que da origen a la enfermedad	Alteración que provocó la epilepsia	Estructural Genética Metabólica	Cualitativa

			Idiopática	
Origen estructural	Zona afectada del lóbulo frontal	Área epileptogénica del lóbulo frontal	Motora primaria Motora secundaria Prefrontal Opercular Orbitofrontal Dorsolateral Cíngulo	Cualitativa
Tipo de crisis inicial	Patrón específico de las primeras manifestaciones clínicas	Características clínicas de las crisis con las que debutó el paciente	Motoras Hipermotoras Discognitivas Otras	Cualitativa
Patrón electroencefalográfico inicial	Grafoelementos anormales encontrados en el primer electroencefalograma	Paroxismos reportados en el primer electroencefalograma realizado al paciente	Focal Generalizado	Cualitativa dicotómica
Tipo de crisis actual	Patrón específico de las manifestaciones clínicas en este momento	Características clínicas de las crisis del paciente al momento del estudio	Motoras Hipermotoras Discognitivas Otras	Cualitativa
Patrón electroencefalográfico actual	Grafoelementos anormales encontrados en el electroencefalograma	Grafoelementos anormales encontrados en el último electroencefalograma realizado al paciente	Focal Generalizado	Cualitativa dicotómica
Frecuencia de las crisis	Número de veces que ocurre un evento	Número de veces que el paciente presenta manifestaciones epilépticas	Abierta	Cuantitativa discreta
Duración de las crisis	Tiempo transcurrido desde el inicio de un evento hasta que finaliza	Tiempo transcurrido desde el inicio de las manifestaciones epilépticas hasta que finaliza	Abierta	Cuantitativa discreta
Número de antiepilépticos	Cantidad de elementos que forman un conjunto	Cantidad de fármacos que toma un paciente	1 2 3 4	Cuantitativa discreta
Comorbilidad	Enfermedad asociada a otro proceso patológico	Enfermedad asociada que tienen los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal	Trastorno por déficit de atención Discapacidad intelectual Problemas cognitivos Alteraciones motoras Otras	Cualitativa
Coefficiente intelectual o cociente de desarrollo	Puntuación obtenida en tamizaje de desarrollo o escala de WISC	Determinación de puntajes obtenidos realizando cocientes de desarrollo o puntos alcanzados en la escala de WISC	Acorde vs promedio Retardo leve Retardo moderado Retardo profundo	Ordinal

Técnicas y procedimientos empelados

A partir de la base de datos interna del servicio de Neurología Pediátrica, se identificaron los pacientes con diagnóstico de epilepsia del lóbulo frontal y posteriormente se revisaron los expedientes físicos y/o electrónicos, para la obtención de los datos pertinentes para el presente estudio.

Procesamiento y análisis estadístico

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de la muestra.

Las variables demográficas fueron tratadas con estadísticas descriptivas, con medidas de tendencia central y dispersión dependiendo de la distribución de la muestra.

La expresión clínica de las crisis de los pacientes, fueron agrupadas en los 7 síndromes frontales descritos.

Aspectos éticos

Fundamentado en el Artículo 23 del reglamento de Investigación de la Ley General de Salud, es una investigación sin riesgo para el paciente y se guardará estricta confidencialidad de los datos e identidad de los pacientes involucrados en el presente estudio de acuerdo a la normativa Institucional Vigente y las Leyes Federales que lo regulan.

Los investigadores confirmamos que la revisión de los antecedentes científicos del proyecto justifican su realización, que contamos con la capacidad para llevarlo a buen término, nos comprometemos a mantener un estándar científico elevado que permita obtener información útil para la sociedad, a salvaguardar la confidencialidad de los datos personales de los participantes en el estudio, pondremos el bienestar y la seguridad de los pacientes sujetos de investigación por encima de cualquier otro objetivo, y nos conduciremos de acuerdo a los estándares éticos aceptados nacional e internacionalmente según lo establecido por la Ley General de Salud, Las Pautas Éticas Internacionales Para la Investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos de la OMS, así como la Declaración de Helsinki.

Consentimiento informado

Debido a que el estudio es descriptivo de corte transversal y que se revisarán expedientes, los investigadores solicitan se dispense la utilización de carta de consentimiento informado

Aportaciones o beneficios generados para el instituto

1. Establecer una posible línea de investigación en epilepsia infantil.
2. Optimizar la atención de los niños con epilepsia del lóbulo frontal logrando un abordaje holístico.

Perspectivas

Con este estudio se pretende:

1. Identificar las comorbilidades presentes en los distintos tipos clínicos de epilepsia del lóbulo frontal.
2. Conocer el origen estructural que genera la epilepsia y pudiera o no explicar la comorbilidad.
3. Describir los factores sociodemográficos y la edad de inicio de la epilepsia y cómo interviene en la aparición de las comorbilidades.

Difusión

1. Publicar los resultados de esta investigación en una revista indexada.
2. Presentación de la investigación en foros nacionales e internacionales de la neurología.

Resultados

En la base de datos del servicio de Neurología Pediátrica, se realizó una búsqueda de los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal y se seleccionaron 35 pacientes, que cumplieran con los criterios de inclusión.

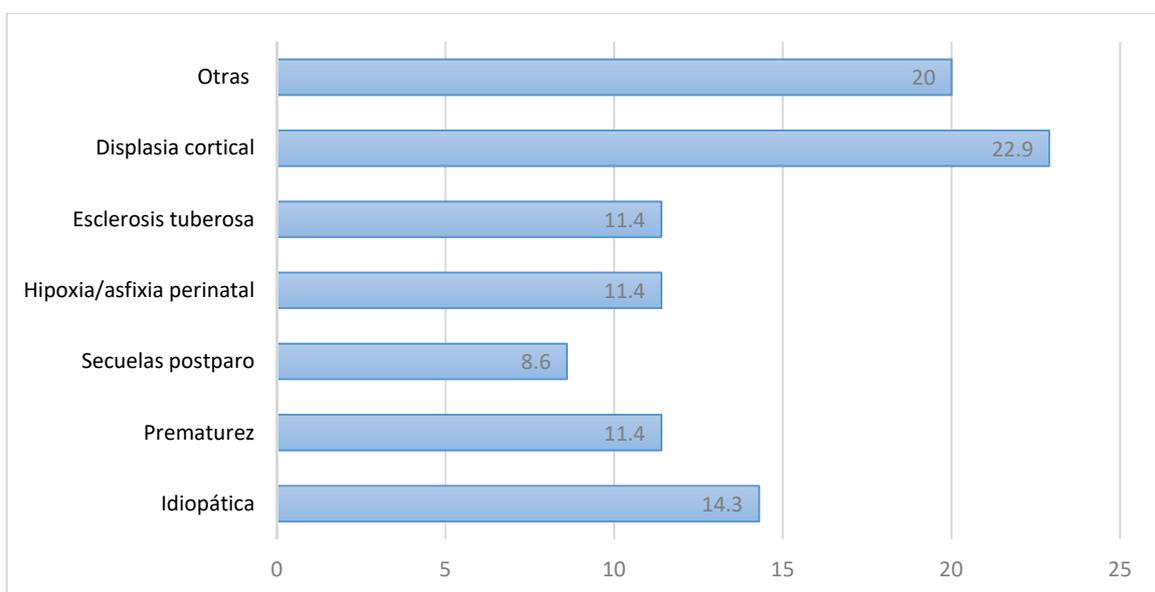
Se encontró lo siguiente:

De los pacientes estudiados 62.9% son hombres, 42.9% tienen entre 13 y 18 años al momento de la investigación y 51.4% de todos los pacientes, tuvieron inicio de los síntomas en el primer año de edad (tabla 1)

Tabla 1. Distribución de las variables género, edad actual y edad de inicio de las manifestaciones clínicas de los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

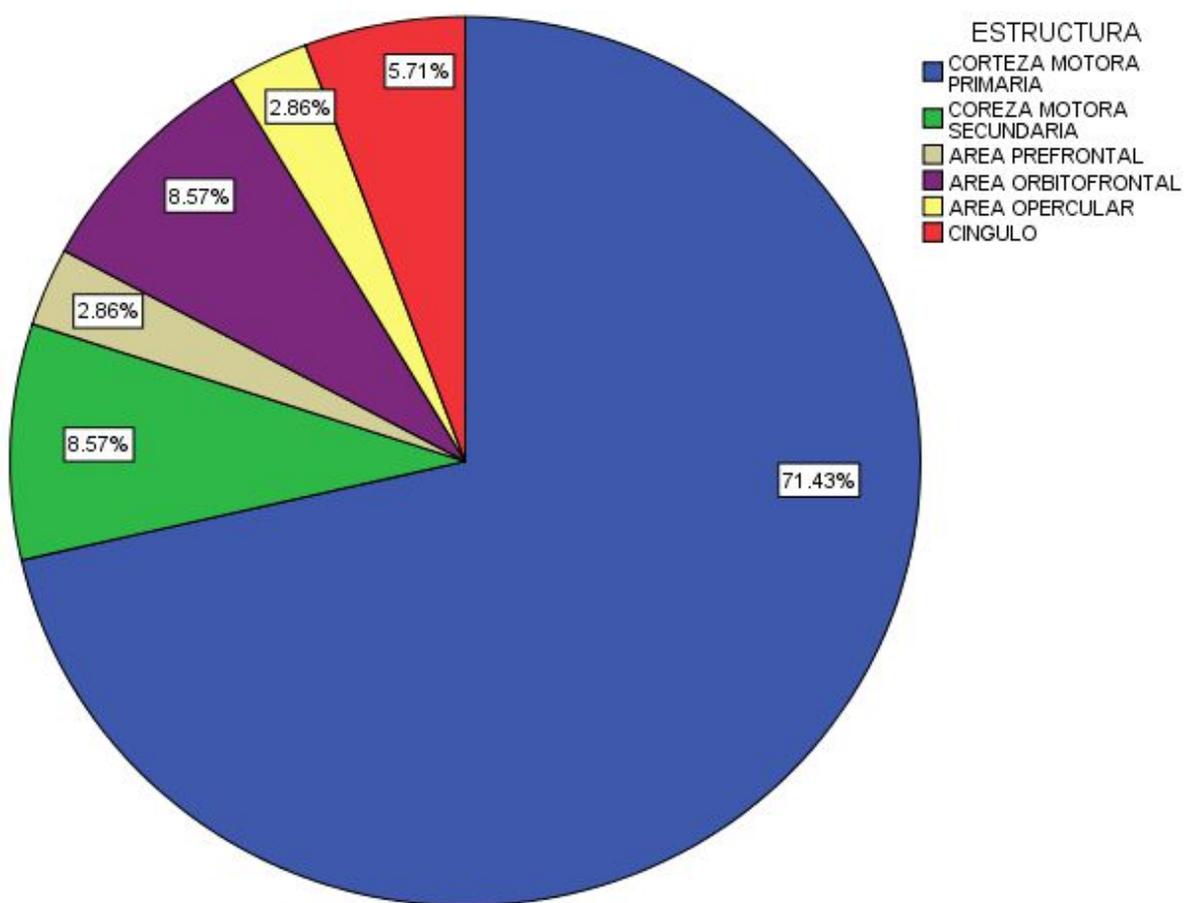
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Género		
Hombre	22	62.9
Mujer	13	37.1
Edad actual		
3-7 años	11	31.4
8-12 años	9	25.7
13-18 años	15	42.9
Edad de inicio de las manifestaciones clínicas		
1 mes-1 año	18	51.4
2 años- 8 años	11	31.4
9 años a más	6	17.1
Total	35	100

Gráfico 1. Etiología de la epilepsia del lóbulo frontal en los pacientes del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.



Entre las causas más frecuentes de epilepsia del lóbulo frontal, se encontró que 22.9% de los pacientes tenían displasia cortical, seguida de otras causas entre las que se incluyeron eventos cerebrales vasculares, enfermedad de pequeño vaso frontal, malformaciones arteriovenosas y un caso de enfermedad de Niemann Pick.

Gráfico 2. Estructura anatómica afectada en los pacientes con epilepsia del del lóbulo frontal del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.



La corteza motora primaria, fue la región anatómica más afectada en el 71.43% de los pacientes, seguida de la corteza motora secundaria y el área orbitofrontal, con un 8.5% para ambas.

Tabla 2. Distribución de las variables tipo de crisis inicial y tipo de crisis actual en los pacientes con epilepsia del del lóbulo frontal del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Tipo de crisis	Crisis inicial	Crisis actual
Astática	17.7	11.4
Tónico clónica	37.1	31.4
Espasmos	20	2.9
Afasia	5.7	2.9
Versión cefálica	2.9	0
Otras	16.6	20
Sin crisis	0	31.4
Total	100	100

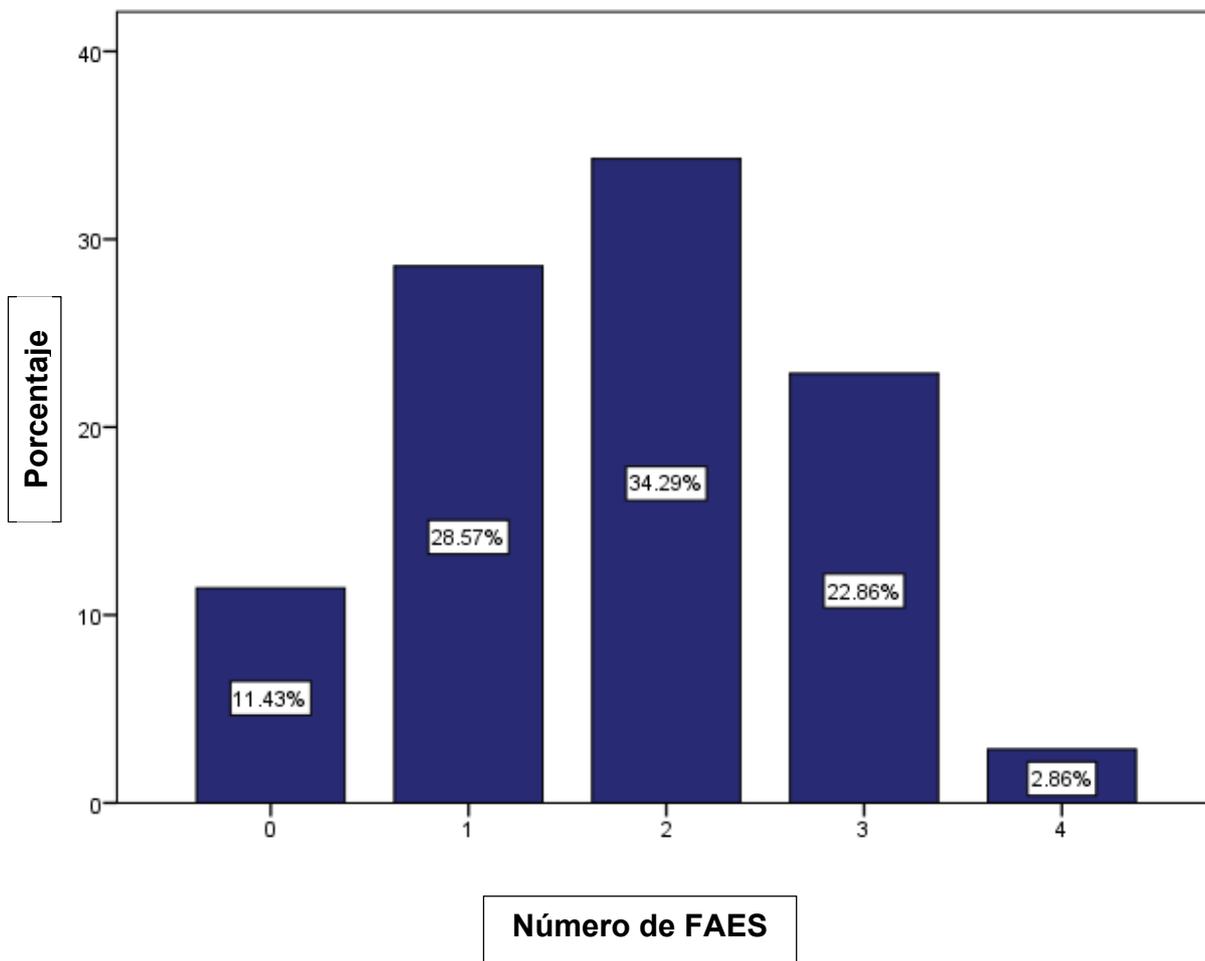
Las crisis tónico clónicas fue el tipo de crisis más frecuente tanto en las manifestaciones iniciales como en los eventos actuales, con 37.1 y 31.4%, respectivamente. Mientras que el 20% de los pacientes debutó con espasmos, ocupando así el segundo lugar en frecuencia. Respecto a las crisis actuales, el 31.4% de los pacientes (11) actualmente ya no tienen crisis, además otros tipos de crisis (20%) como las hipermotoras, fascie de miedo, cambios conductuales y autonómicos, ocupan el segundo lugar en frecuencia.

Tabla 3. Distribución de las variables frecuencia y duración de las crisis en los pacientes con epilepsia del del lóbulo frontal del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Variable	Porcentaje
Frecuencia de crisis	
Sin crisis	31.4
1-5 día	54.3
6-10 día	11.4
11-15 día	2.9
Duración de la crisis	
Sin crisis	31.4
1-10 segundos	17.1
11-30 segundos	8.6
31-59 segundos	17.1
1-5 minutos	25.7

El 54.3% de los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal, tienen entre 1 a 5 crisis por día, con una duración entre 1 y 5 minutos (25.7%), pero con porcentaje acumulado (34.2%) la duración promedio de las crisis es inferior al minuto de duración.

Gráfico 3. Número de fármacos antiepilépticos utilizados por los pacientes con epilepsia del del lóbulo frontal del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.



El 34.29% de los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal utilizan 2 fármacos antiepilépticos, seguidos de 28.57% que usan sólo uno y 11.43% actualmente no reciben tratamiento farmacológico.

Tabla 4. Distribución de las variables estructura y comorbilidad en los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Estructura	Comorbilidad					Total
	Discapacidad intelectual	Problemas cognitivos	Alteraciones motoras	Depresión	Ninguna	
Corteza motora primaria	17	3	4	1	0	25
Corteza motora secundaria	3	0	0	0	0	3
Área prefrontal	0	1	0	0	0	1
Área orbitofrontal	0	0	0	3	0	3
Área opercular	0	0	0	0	1	1
cíngulo	0	0	1	1	0	2
Total	20	4	5	5	1	35

Los pacientes con compromiso de la corteza motora primaria, tuvieron más comorbilidades, siendo la discapacidad intelectual y alteraciones motoras las más frecuentes. Solamente un paciente no tenía comorbilidad.

Tabla 5. Distribución de las variables edad de inicio de las crisis y neurodesarrollo en los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Edad de inicio	Neurodesarrollo				Total
	Acorde	Retardo leve	Retardo moderado	Retardo profundo	
1 mes - 1 año	4	2	2	10	18
2 - 8 años	5	3	3	0	11
9 años - más	3	2	1	0	6
Total	12	7	6	10	35

Tabla 6. Distribución de las variables neurodesarrollo y comorbilidad en los pacientes con epilepsia del lóbulo frontal del Servicio de Neurología Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

Neurodesarrollo	Comorbilidad					Total
	Discapacidad intelectual	Problemas cognitivos	Alteración motora	Depresión	Ninguna	
Acorde	1	2	3	5	1	12
Retardo leve	5	1	1	0	0	7
Retardo moderado	5	1	0	0	0	6
Retardo profundo	9	0	1	0	0	10
Total	20	4	5	5	1	35

Los pacientes que tuvieron inicio de la epilepsia en el primer año de vida, presentaron mayor compromiso del neurodesarrollo con retardo profundo, mientras que aquellos que tuvieron un inicio de los síntomas en edades posteriores, presentaron un neurodesarrollo acorde (tabla 5). Respecto a la comorbilidad, los pacientes con neurodesarrollo acorde, tuvieron más depresión y la discapacidad intelectual en sus diferentes escalas de gravedad, fue la comorbilidad más frecuente en los pacientes con alteración en el neurodesarrollo (tabla 6)

Discusión de resultados

Entre las causas de epilepsia del lóbulo frontal están las estructurales, genéticas, metabólicas e idiopáticas. En el presente estudio se encontró que las lesiones estructurales son las más frecuentes.

La epilepsia del lóbulo frontal se caracteriza por crisis en racimos y duración de menos de un minuto, lo cual concuerda con lo encontrado en este estudio ya que la duración más frecuente fue de menos de un minuto (34.2% por porcentaje acumulado).

Con un porcentaje acumulado, el 25.7% de los pacientes estudiados requieren 3 o 4 fármacos antiepilépticos, por cursar con crisis refractarias o de difícil control, lo cual se relaciona con lo descrito en la literatura internacional ya que el 30% de los pacientes epilépticos pueden requerir polifarmacia.

Por otra parte, la corteza motora primaria se localiza en el giro precentral del lóbulo frontal y participa en la planeación y ejecución de los movimientos, así como también en la atención y memoria. En este estudio se encontró que esta área fue la estructura más afectada y que los pacientes con compromiso de dicha zona, tenían discapacidad intelectual, problemas cognitivos y alteraciones motoras, lo cual se debe a las funciones propias de esa zona cortical. Así mismo, el área orbitofrontal recibe impulsos gustatorios, olfatorios, viscerales, somatosensoriales, auditivos y visuales. Tiene conexiones directas y recíprocas con estructuras límbicas tales como la amígdala, hipocampo y la corteza del cíngulo, por lo que participa en el control de emociones y cataloga cualitativamente los estímulos sensoriales, de tal forma que su compromiso puede provocar alteraciones conductuales y afectivas, lo cual se encontró en el presente estudio ya que los pacientes con afección de esta área tuvieron como comorbilidad más frecuente depresión.

El lóbulo frontal es el área cortical que termina de madurar más tardíamente, por lo que su compromiso en edades tempranas podría afectar su funcionalidad normal. Esto se observó en este estudio, ya que los pacientes que tuvieron el inicio de las crisis durante el primer año de vida, cursaron con retardo profundo en el neurodesarrollo.

Diversas publicaciones señalan una alta frecuencia de psicopatología y una mayor prevalencia de trastornos psiquiátricos en pacientes con epilepsia que en la población general, con un riesgo 4 veces mayor, siendo la depresión el trastorno más frecuente, seguida por los trastornos de ansiedad, trastornos psicóticos y trastornos por déficit de atención con hiperactividad. Por nuestra parte, los pacientes con neurodesarrollo acorde a su edad, presentaron depresión como comorbilidad más frecuente lo cual se corresponde a lo encontrado en la literatura internacional. Varios factores determinan la magnitud de las complicaciones psiquiátricas tales como: la gravedad de la epilepsia, la refractariedad al tratamiento, problemas cognitivos asociados, tipo de crisis y los efectos de los fármacos antiepilépticos.

Conclusiones

En relación a los resultados encontrados en el presente estudio, se concluye que las lesiones estructurales son la causa más frecuente de epilepsia del lóbulo frontal y que los pacientes que tienen las primeras crisis epilépticas antes del año de edad tienen mayor compromiso en el neurodesarrollo, por lo que es necesario iniciar tempranamente terapia de rehabilitación para mejorar en la medida de lo posible el pronóstico funcional.

Por otra parte, la corteza motora primaria fue la región estructural más afectada y las comorbilidades que presentaron esos pacientes fueron discapacidad intelectual, problemas cognitivos y alteraciones motoras, lo cual es importante tener en cuenta para implementar terapias especiales de educación y rehabilitación.

Así mismo, la depresión fue la comorbilidad neuropsiquiátrica más frecuente en estos pacientes, por lo que se debe manejar en conjunto con psiquiatría y psicología para disminuir las posibles complicaciones propias de la depresión.

Por el tamaño de la muestra no fue posible realizar un estudio analítico, por lo que recomendamos ampliar el tamaño de la muestra en futuros estudios respecto al tema.

Referencias bibliográficas

1. Stuss, Donald Ph.D. Principles of Frontal Lobe Function. Oxford University Press, Inc. First edition. Page 31-40, 2002
2. Snell, Richard Ph. D. Neuroanatomía Clínica. 6th edition. Lippincoll Williams & Wilkins. Inc. USA. Page 281-290, 2007
3. Braakman, Hilde M. Frontal Lobe Connectivity and Cognitive Impairment in Pediatric Frontal Lobe Epilepsy. *Epilepsy*,54(3):446–454,2013
4. Fisher, Robert S. Definición clínica práctica de la epilepsia. Informe oficial de la ILAE. *Epilepsia*, 55(4):475-482, 2014
5. Panayiotopoulos, C. A Clinical Guide to Epileptic Syndromes and their treatment. London, Springer. 2010
6. Inn-Chi Lee, MD. Prognostic Factors for Outcome in Pediatric Probable Lesional Frontal Lobe Epilepsy With an Unknown Cause (Cryptogenic). *Journal of Child Neurology* Vol. 29(12) 1660-1663, 2014
7. Shih-Bin Yeh. Sporadic Nocturnal Frontal Lobe Epilepsy--Report on Two Cases and Review of the First Taiwanese Series of 10 Cases. *Neurol Taiwan* 26: 55-63, 2017
8. Chibane, Imane Samah. Orbitofrontal epilepsy: Case series and review of literature. *Epilepsy Behav*, 2017
9. Bonini, Francesca. Frontal Lobe Seizures: From Clinical Semiology to Localization. *Epilepsy*,55(2):264–277,2014
10. Bonanni, Paolo. Nocturnal frontal lobe epilepsy in mucopolysaccharidosis. *Brain & Development*, 2014.
11. Trinka, Eugen. A definition and classification of status epilepticus – Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. *Epilepsy* 56(10):1515–1523,2015
12. Soprano A. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Rev Neurol*; 37: 44-50.
13. Oroquieta, J. (2002). Aspectos psicológicos en la epilepsia. *Rev Neurol*; 34 (9): 856-860
14. Krauskopf, Vania. Trastornos psiquiátricos en los pacientes con epilepsia. *Rev. Med. Clin. Condes* 2013; 24(6) 979-985
15. Cabrera, Francisco. EEG de Superficie y de Actividad Epileptiforme Interictal en Niños y Adolescentes con Diagnóstico de Epilepsia. *Acta Neurol Colomb*. vol.29 no.2 Bogotá Apr./June 2013
16. Setoain, X. PET y SPECT en Epilepsia. *Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen*. 2014;33(3):165-174
17. Lopes, Ana Filipa. Memory Functioning in Children with Epilepsy: Frontal Lobe Epilepsy, Childhood Absence Epilepsy, and Benign Epilepsy with Centrotemporal Spikes. *Behavioural Neurology*, 2014.
18. Hernández, María Teresa. Attention, Memory and Behavioral Adjustment in Children with Frontal Lobe Epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 4 (2003) 522–536

19. Braakman, Pediatric frontal lobe epilepsy: white matter abnormalities and cognitive impairment. *Acta Neurol Scand* 2014; 129: 252–262
20. Matricardi, Sara. Neuropsychological profiles and outcomes in children with new onset frontal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior* 55 (2016) 79–83
21. Hernández, Jackeline Sosa. Trastorno por déficit de atención en escolares epilépticos, caracterización neuropsiquiátrica. *Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. Cuba.* 2016; vol 20 (4):421-425