



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

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

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “20 DE NOVIEMBRE”**

**“UTILIDAD DEL ELECTROENCEFALOGRAMA EN EL DIAGNOSTICO  
DE DEPRESION EN EL HOSPITAL CMN 20 DE NOVIEMBRE”.**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA**

**P R E S E N T A:**

**DRA. ISELA VALVERDE LUNA**

**DIRECTOR Y ASESOR DE TESIS:**

**DR. JORGE VARELA BLANCO**

**CIUDAD UNIVERSITARIA CD. MX., 2016**





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.

**CIUDAD UNIVERSITARIA CD. MX., 2016**

**ISSSTE  
H. CMN 20 DE NOVIEMBRE**

Título:

**UTILIDAD DEL ELECTROENCEFALOGRAMA EN EL DIAGNOSTICO DE  
DEPRESION EN EL HOSPITAL CMN 20 DE NOVIEMBRE.**

Investigadora:

**DRA. ISELA VALVERDE LUNA**

Médico residente de segundo grado de la Subespecialidad de Neurofisiología  
Clínica.

Asesores:

**\*DR. VARELA BLANCO JORGE**

**\* DRA HERNANDEZ CERVANTES JOSEFINA**

**HOJA DE AUTORIZACIÓN**

---

**DRA. AURA A. ERAZO VALLE SOLIS**  
**SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

---

**DR. JORGE VARELA BLANCO**  
**ASESOR DE TESIS**

---

**DRA HERNANDEZ CERVANTES JOSEFINA**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y ASESOR DE TESIS**

## INDICE

HOJA DE AUTORIZACIÓN.....	3
ANTECEDENTES.....	5
INTRODUCCIÓN.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
JUSTIFICACION.....	19
HIPÓTESIS.....	22
OBJETIVO GENERAL.....	23
OBJETIVO ESPECIFICOS.....	23
MATERIAL Y MÉTODO.....	23
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	24
VARIABLES.....	25
RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN.....	43
CONCLUSIONES.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....	48

## UTILIDAD DEL ELECTROENCEFALOGRAMA EN EL DIAGNOSTICO DE DEPRESION EN EL HOSPITAL CMN 20 DE NOVIEMBRE.

### ANTECEDENTES:

La Electroencefalografía es el registro y evaluación de los potenciales eléctricos generados por el cerebro y obtenidos por medio de electrodos situados sobre la superficie del cuero cabelludo.<sup>8</sup>

### Historia del EEG

En 1870, Fritsch y Hitzig, médicos militares del ejército prusiano, observaron que al estimular, mediante corriente galvánica, determinadas áreas laterales de cerebros descubiertos (de algunas de las bajas de la batalla de Sedán) se producían movimientos en el lado opuesto del cuerpo.

Ferrier, siguiendo en la misma línea, experimentó con la «corriente farádica». Como resultado de todo ello, hacia finales de siglo se tenían suficientes pruebas de que el cerebro de los animales poseía propiedades eléctricas comparables a las encontradas en el nervio y en el músculo.<sup>8</sup>

En 1913, Prawdycz-Neminski registró lo que llamó «electrocerebrograma» de un perro, siendo el primero en intentar clasificar semejantes observaciones.

Fue en 1928 cuando Hans Berger ideó un método que prometía una investigación de la actividad eléctrica cerebral, descubriendo lo que se conoció como «ritmo de Berger».<sup>8</sup>

Actualmente se describen las siguientes ondas registradas por el electroencefalógrafo:

- Las ondas alfa poseen frecuencias entre 8 y <13 Hz. Se registran en sujetos normales despiertos, en reposo y con los ojos cerrados, localizándose sobre todo en la zona occipital; su amplitud está comprendida entre 20 y 200 mV.
- Las ondas beta poseen frecuencias entre >13 y 30 Hz, aunque pueden llegar hasta los 50 Hz; se registran fundamentalmente en las regiones parietal y frontal.
- Las ondas theta poseen frecuencias entre 4 y 7 Hz y se presentan en la infancia aunque también pueden presentarlas los adultos en períodos de estrés emocional y frustración. Se localizan en las zonas parietal y temporal.
- Las ondas delta poseen frecuencias inferiores a 3,5 Hz y se presentan durante el sueño profundo, en la infancia y en enfermedades orgánicas cerebrales graves.<sup>8</sup>

Se ha observado como la actividad cerebral durante la vigilia modifica sustancialmente el EEG, pudiendo ser cualquier desviación indicativa de una patología cerebral, tal como es el caso de la depresión.

Según el último informe de la OMS, la depresión afecta más de 350 millones de personas de todas las edades, por lo que es una de las enfermedades más prevalentes globalmente.<sup>9</sup>

Se estima que la mayor proporción de personas que sufren depresión son mujeres de entre 18 y 45 años. En las mujeres, el embarazo y la menopausia son las principales causas de la depresión.<sup>3</sup>

Los datos más recientes en torno a la salud en México muestran cómo las enfermedades mentales, por su curso crónico que se refuerza por el hecho de que sólo una pequeña parte recibe tratamiento, provocan mayor discapacidad que muchas otras enfermedades crónicas. Por ejemplo, entre las diez principales enfermedades considerando mortalidad prematura y días vividos sin salud, tres son enfermedades mentales, la depresión ocupa el primer lugar; se trata de una enfermedad frecuente con alto nivel de discapacidad, de acuerdo con las encuestas realizadas en el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, el 6.4% de población la padece. Los trastornos relacionados con el consumo de alcohol ocupan el noveno lugar (2.5%) y la esquizofrenia el décimo (2.1%).<sup>28</sup>

Paradójicamente el 19% de las personas que padecen un trastorno mental reciben tratamiento, los que llegan tardan un tiempo importante en recibir atención con una latencia que oscila entre 4 y 20 años desde la aparición de la enfermedad, según el tipo de trastorno. A diferencia de lo que ocurre en otros países, la atención es más frecuente en unidades especializadas que en el primer nivel de atención, por cada persona que es atendida en este nivel, 1.7 recibe atención en unidades especializadas, lo que sugiere que las personas que llegan a tratamiento, lo hacen



en un estado avanzado de la enfermedad.<sup>1, 2, 4, 28</sup>

En un estudio multicentrico , prospectivo de 1008 pacientes realizado por Arns y Cols. tenían como objetivo determinar si en pacientes ambulatorios con depresión mayor se distinguía asimetría alfa occipital y alfa frontal, comparado contra controles y también predecir el resultado del tratamiento antidepresivo, sin embargo no encontraron diferencias en el EEG, el ritmo alfa frontal y occipital no se asociaron con el tratamiento, sin embargo encontraron relativamente mayor actividad frontal alfa en mujeres, asociando a ésta, también la interacción de diversos fármacos (inhibidores selectivos de serotonina: escitalopram y sertralina).<sup>1, 4, 5</sup>

Un estudio realizado por Davidson et al. [21] sugiere que el incremento de la actividad anterior derecha en el EEG actúa como un indicador de la evolución de la depresión y problemas de ansiedad. Éste estudio predijo que los que tienen comparativamente menos actividad posterior derecha puede quejarse de síntomas depresivos mayores después de un año.<sup>4, 5, 25</sup>

En un estudio realizado por Fingelkurts y Cols. Comentan la relación de la presencia de frecuencias en el EEG entre pacientes con trastorno de depresión y sujetos saludables.<sup>29</sup>

Frecuencias: theta, alfa y beta en pacientes con diagnostico de depresión mayor, apoyan los siguientes hechos:

- 1) el exceso de actividad theta frontal generalizada se refiere a la falta de respuesta a tratamiento antidepresivo. Mientras un exceso de Theta en la línea media frontal es asociado con un resultado un trato favorable.

- 2) el exceso de actividad alfa se asocia con una respuesta favorable a

antidepresivos. Frecuencias beta se correlacionan positivamente con la depresión recurrente y el número de episodios depresivos.<sup>7</sup>

Teniendo en cuenta que diferentes frecuencias en el EEG reflejan funcionalmente diferentes componentes de procesamiento de la información y que actúa sobre diversas estructuras, es posible “mapear” las frecuencias del EEG con los estados mentales o conductuales. En este contexto, observado frecuencias theta anormales en la depresión mayor se puede relacionar con cambios límbico-corticales, la atrofia en el hipocampo, deficiencia de norepinefrina y serotonina y aumento de la hormona liberadora de corticotropina, del mismo modo, podemos encontrar alteraciones estructurales, neuroquímicas y funcionales de la corteza cingulada anterior (CCA). La CCA está implicado en el control de conflictos y detección de errores, por tal razón se correlaciona presencia de actividad theta con una conectividad funcional alterada en la vía cíngulo-frontal.<sup>7</sup>

Se ha establecido la relación de la actividad theta del CCA y la predicción de la respuesta al tratamiento antidepresivo.<sup>7</sup>

Revisiones recientes y meta-análisis han puesto de manifiesto que existe una clara necesidad de biomarcadores más objetivos de los trastornos mentales y, en particular, de la depresión. Hay una gran cantidad de evidencia de que las frecuencias del EEG puede ser un marcador importante de los trastornos depresivos, y puede predecir la respuesta a diferentes antidepresivos. El hallazgo más consistente según la bibliografía es una disminución de la actividad frontal en el EEG interhemisférica que se observa para la mayoría de los trastornos relacionados con la depresión.<sup>10</sup>

## INTRODUCCION:

Los trastornos afectivos constituyen uno de los principales problemas de salud mental en la población donde hay alteración en el ánimo, que ocasiona malestar significativo y disfunción en diferentes áreas de la vida del sujeto. <sup>28</sup>

Existen diferentes trastornos del afecto, también conocidos como trastornos del estado de ánimo, entre ellos, el trastorno depresivo mayor, la distimia y el trastorno bipolar. <sup>28</sup>

### Trastorno depresivo mayor (TDM)

El TDM está caracterizado por la presencia de diferentes síntomas que tienen que ver con la tristeza, alteraciones cognitivas y síntomas somáticos. Los niños o adolescentes que presentan TDM experimentan ánimo bajo, que a diferencia de los adultos se manifiesta principalmente con irritabilidad, incapacidad para disfrutar de las cosas que les gustan, problemas para estar concentrados en comparación con el funcionamiento previo, fallas de atención, ideas de ser menos valiosos que otros, aislamiento, disminución del rendimiento escolar, pérdida o aumento notable del apetito, con falta de incremento ponderal esperado para su edad y sexo, labilidad emocional, llanto fácil, alteraciones en el sueño y la energía, dificultad para pensar en el futuro y cuando es grave puede haber intentos suicidas o síntomas de psicosis, consistentes en alucinaciones (alteraciones somatosensoriales) o delirios (creencias falsas). La duración de los síntomas es de al menos dos semanas. <sup>28</sup>

Los Criterios Diagnósticos de Investigación de la CIE-10 mencionan diez síntomas, a diferencia del DSM-V, en donde la pérdida de autoestima constituye un síntoma diferente del sentimiento inapropiado de culpabilidad.

La CIE-10 contiene criterios diagnósticos distintos para cada nivel de gravedad del episodio depresivo mayor: Un mínimo de 4 de los 10 síntomas define el nivel leve; 6 de 10 síntomas, el nivel moderado, y 8 de 10, el nivel grave. Además, el algoritmo diagnóstico también es distinto, ya que la CIE-10 requiere la presencia de al menos 2 de los 3 síntomas siguientes:

Estado de ánimo depresivo, pérdida del interés y pérdida de energía, para los episodios depresivos de carácter leve y moderado, y los 3 síntomas para los episodios graves. La definición de la CIE-10 de los episodios con síntomas psicóticos excluye la presencia de síntomas de primer nivel y delirios extraños.

Y para diagnosticar trastorno depresivo mayor requiere la ocurrencia de episodios repetidos de depresión, y también se especifica la severidad para los episodios depresivos en leve, moderada y severa.<sup>28</sup>

Hoy por hoy se considera que un paciente es refractario al tratamiento antidepresivo, cuando se han llevado a cabo varios ensayos terapéuticos con psicofármacos antidepresivos de distintas familias químicas y perfiles clínicos, cada uno utilizado durante un periodo razonable, no menor de un mes. Se asume que los medicamentos son por cierto adecuadamente elegidos y administrados en dosis apropiadas.<sup>30</sup>

En general, se utilizarán los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales quinta edición texto revisado (DSM-5).

Trastorno depresivo mayor:

A. Cinco (o más) de los siguientes síntomas han estado presentes durante el mismo período de 2 semanas, que representan un cambio respecto a la anterior, por lo menos uno de los síntomas debe ser (1) estado de ánimo depresivo o (2) pérdida de interés o placer. Nota: No incluir los síntomas que son claramente atribuibles a otra condición médica.

1. Estado de ánimo depresivo la mayor parte del día, casi cada día según lo indica el propio sujeto (por ejemplo, se siente triste, vacío, sin esperanza) o la observación realizada por otros (por ejemplo, parece lloroso). (Nota: En los niños y adolescentes, el estado de ánimo puede ser irritable.)

2. Marcada disminución del interés o placer en todas o casi todas las actividades, la mayor parte del día, casi cada día (según refiere el propio sujeto u observan).

3. pérdida de peso significativa sin hacer dieta o ganancia de peso (por ejemplo, un cambio de más del 5% del peso corporal en un mes), o disminución o aumento del apetito casi todos los días. (Nota: En niños hay que valorar el fracaso para hacer la ganancia de peso esperada).

4. insomnio o hipersomnia casi todos los días.

5. Agitación o enlentecimiento psicomotores casi cada día (observable por los demás, no meras sensaciones de inquietud o de estar enlentecido).

6. Fatiga o pérdida de energía casi todos los días.

7. Sentimientos de inutilidad o de culpa excesivos o inapropiados (que pueden ser

delirantes) casi cada día (no sólo remordimiento o culpa por estar enfermo).

8. Disminución de la capacidad para pensar o concentrarse, o indecisión, casi cada día (ya sea una atribución subjetiva o una observación ajena).

9. Pensamientos recurrentes de muerte (no sólo temor a la muerte), ideación suicida recurrente sin un plan específico o una tentativa de suicidio o un plan específico para suicidarse.

B. Los síntomas provocan malestar clínicamente significativo o deterioro en las áreas sociales, ocupacionales, u otras importantes del funcionamiento.

C. El episodio no es atribuible a los efectos fisiológicos de una sustancia o a otra enfermedad médica.

Nota: Criterios de A-C representan un episodio depresivo mayor.

Nota: Las respuestas a una pérdida significativa (por ejemplo, pérdida, ruina económica, las pérdidas por un desastre natural, una enfermedad grave o discapacidad) pueden incluir los sentimientos de intensa tristeza, reflexión sobre la pérdida, insomnio, falta de apetito y pérdida de peso señalados en el Criterio A, que puede parecerse a un episodio depresivo. Aunque tales síntomas pueden ser comprensibles o se consideren apropiados para la pérdida, la presencia de un episodio depresivo mayor, además de la respuesta normal a una pérdida significativa debe ser considerado cuidadosamente. Esta decisión requiere inevitablemente el ejercicio del juicio clínico basado en la historia del individuo y las normas culturales para la expresión de angustia en el contexto de la pérdida.

D. La aparición del episodio depresivo mayor no se explica mejor por un trastorno esquizoafectivo, esquizofrenia, trastorno esquizofreniforme, trastorno delirante, u otro del espectro esquizofrénico especificadas y no especificadas y otros

trastornos psicóticos.

E. Nunca ha habido un episodio maníaco o un episodio de hipomanía. Nota: Esta exclusión no es aplicable si todos los episodios maníacos o hipomanía son inducidos por sustancias o son atribuibles a los efectos fisiológicos de otra enfermedad médica.

### Etiología

Aunque no se sabe la causa exacta de la depresión, existe un gran avance en las investigaciones sobre los posible factores implicados. Como la mayoría de los trastornos mentales, no hay una sola causa del TDM, y las teorías más aceptadas proponen modelos multicausales de enfermedad. En lo que concierne a los factores biológicos, muchos investigadores creen que puede ser causada por desequilibrios químicos en el cerebro, los cuales pueden ser hereditarios o causados por sucesos de la vida de una persona. El principal neurotransmisor relacionado con la depresión es la serotonina, un neurotransmisor que se encarga de regular diferentes funciones como el ánimo, los impulsos y el apetito.

En niños y adolescentes con TDM, al igual que en adultos, se ha detectado hipercortisolemia. Otras alteraciones han sido encontradas, como una hiposecreción en la hormona del crecimiento cuando se induce hipoglicemia por la aplicación de insulina, aunque durante el sueño se observa hipersecreción que persiste después de la recuperación de la depresión. Estudios genéticos apuntan que se trata de un trastorno que puede tener componente hereditario, pues es muy frecuente encontrar antecedentes familiares (padres, hermanos, abuelos, tíos, etcétera) en chicos con TDM. Actualmente existe evidencia de que una

madre deprimida es un factor de riesgo para la aparición y el mantenimiento de síntomas depresivos en los hijos.

Los factores ambientales incluyen el estrés, que en los niños se produce como una reacción a problemas familiares, como son la agresión de los padres, una disciplina punitiva y discordia entre los padres. Chicos que viven en ambientes con estímulos positivos insuficientes pueden favorecer la presencia de depresión, lo que limita las habilidades sociales y por consecuencia disminuye aún más la posibilidad de recibir estímulos positivos al niño o adolescente. Esto puede generar que los eventos percibidos por el menor sean interpretados con desesperanza y le refuercen la idea de ser incapaz de enfrentar las demandas de la vida, distorsionando la idea de sí mismo, del mundo y del futuro.<sup>28</sup>

### Epidemiología

Se ha reportado una prevalencia de TDM del 1% en niños preescolares, mientras que en niños escolares alcanza una frecuencia cercana al 2%. En los adolescentes la prevalencia es mayor, llegando hasta 4% aproximadamente, con una frecuencia mayor para el sexo femenino. Hay estudios que llegan a reportar una prevalencia en los pre-adolescentes de hasta 18%, y la diferencia en las prevalencias reportadas probablemente tiene que ver con la creencia de algunos clínicos que la depresión no se presenta en los niños. La depresión mayor en adolescentes se relaciona con frecuencia con el uso de sustancias, lo que puede oscurecer el cuadro depresivo. Es muy común encontrar el TDM comórbido con otros trastornos como son los problemas de ansiedad, los trastornos de conducta y el Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH).<sup>28</sup>



Jesulola et al realizaron una investigación publicada en el año 2015 cuyo objetivo fue determinar la presencia de asimetría alfa frontal como vía al retiro de depresión, reportando lo siguiente: la actividad alfa como índice de asimetría del lóbulo frontal (ALF) esta basado en la activación cerebral, este ritmo se presenta en los estados de vigilia y descanso tranquilo, en consecuencia, en los estudios de la activación cerebral de los individuos deprimidos, la mayoría de los estudios miden EEG el voltaje de la banda alfa, la cual se considera que tiene una relación inversa con la activación eléctrica del cerebro; por lo tanto, se asume que un mayor voltaje alfa es indicativa de menor activación eléctrica global (hipo-activación) del cerebro sobre las regiones que se registran, mientras que un bajo voltaje alfa es indicativo de una mayor activación eléctrica global (hiper-activación).<sup>2</sup>

Por lo tanto, se describen diversas hipótesis de la actividad del lóbulo frontal en la depresión:

- (I) un aumento en el voltaje del ritmo alfa en el lóbulo frontal izquierdo además de una disminución del voltaje en el lóbulo frontal derecho,
- (II) ningún cambio en el voltaje en el lóbulo frontal izquierdo y una disminución del voltaje del ritmo alfa en el lóbulo frontal derecho
- (III) un aumento en el voltaje de ritmo alfa en el lóbulo frontal izquierdo, más ningún cambio en el voltaje frontal derecho.
- (IV) Disminución en el voltaje del ritmo alfa frontal izquierdo, pero mayor disminución en el voltaje alfa del lóbulo frontal derecho.

La mayoría de los estudios han informado de los cambios descritos en la opción (I), donde ambos lóbulos frontales cambian en de voltaje y no sólo un solo lóbulo.<sup>2</sup>

## Tratamiento

Un estudio está basado en ensayos clínicos presentados como evidencias a la Food and Drug Administration (FDA) para la aprobación de antidepresivos de nueva generación. Analizaron estudios doble ciego, controlados con placebos, en pacientes con un trastorno depresivo unipolar, acorde a los criterios del DSM. El análisis incluyó información sobre fluoxetina, velafaxina, nefazodona y paroxetina. Se empleó meta-análisis para establecer las diferencias surgidas entre respuesta al uso de fármacos y placebo, en comparación a la condición inicial de la depresión. 37 estudios fueron incluidos, que dispuso de 5.133 pacientes, de los cuales 3.292 recibieron fármacos y 1.841 placebo. De acuerdo a la escala de depresión de Hamilton obtuvieron un promedio de mejoría de 9,60 para el grupo que recibió fármacos y 7,80 para el grupo con placebo. La diferencia de 1,80 es estadísticamente significativa.<sup>19, 25</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

De acuerdo con los informes mundiales, la depresión afecta a más de 350 millones de personas de todas las edades, lo que la lleva a posicionarse en una de las enfermedades más prevalentes globalmente; siendo las mujeres en edad productiva las mayor mente afectadas, pero tal fenómeno ocurre también en hombres en cualquier rango de edad. Tiene un curso crónico, reforzado por el hecho de que sólo una pequeña parte recibe tratamiento, y de estos, en algunos casos no es eficiente, esto aunado a la alta tasa de mortalidad nos lleva a cuestionarnos dentro de nuestra población, las siguientes interrogantes:

- 1) ¿Cual son los cambios electroencefalográficos en pacientes adultos con diagnostico de depresión en el Hospital CMN 20 de noviembre?
- 2) ¿Que lóbulo es el que mayormente presenta cambios electroencefalográficos en pacientes con depresión en el Hospital CMN 20 de noviembre?
- 3) ¿Que hemisferio es el que mayormente presenta cambios electroencefalográficos en pacientes con depresión en el Hospital CMN 20 de noviembre?
- 4) ¿Cual es la prevalencia de los cambios electroencefalográficos en pacientes con depresión?
- 5) De a cuerdo a los hallazgos electroencefalográficos, estos ¿podrían indicar un diagnostico diferente a depresión?

## JUSTIFICACIÓN:

De acuerdo con la 65a Asamblea Mundial de la Salud (AMS), organizado en 2012, la carga mundial de trastornos de depresión está aumentando y hay una necesidad de una respuesta integral y coordinada de todos los sectores sociales y de salud a nivel de país.<sup>3</sup>

La depresión es un trastorno mental que se caracteriza por la persistencia de los estados de ánimo bajos en el afectado persona y por lo general se percibe por amigos o familiares.

La identificación de la depresión en la primera etapa es crucial para evitar que llegue a un estado grave e irreversible.<sup>3</sup>

Electroencefalograma (EEG) puede ser utilizado como una herramienta para hacer un diagnóstico objetivo de la depresión.<sup>3</sup> Y descartar cuando se esté ante una alteración estructural que nos cause una irritación o excitabilidad con manifestaciones no convulsivas, que desencadene o agraven la depresión.

Por otro lado, no es sorprendente encontrar alteraciones del sueño (dificultad para iniciar / mantener el sueño) en casi todas las enfermedades mentales.<sup>5</sup>

Las dificultades del sueño son especialmente relevante en el trastorno depresivo mayor (TDM), más de 80% de los pacientes con depresión informaron sueño de mala calidad vinculada con consecuencias adversas para el estado de ánimo durante el día y funcionamiento<sup>5</sup>

Otro aspecto importante es que durante la depresión los pacientes presentan dificultades para descansar durante el sueño, además de que parece ser un factor

que contribuye en el desarrollo y mantenimiento de sus síntomas. La bibliografía establece que en la depresión, el sueño se caracteriza por no ser reparador y se manifiesta como un índice reducido del sueño de ondas lentas, lo que resulta en problemas de funcionamiento durante el día; y que por otro lado la falta de sueño en esta enfermedad es debida a intrusiones de frecuencias rápidas que se cree que pueden ser el reflejo de hiperdespertares del sistema nervioso central.<sup>5</sup>

Sabemos que la depresión es uno de los trastornos mentales más frecuente en la población general<sup>31</sup> y considerando el gasto económico y desgaste tanto físico como mental que genera a los miembros de la familia y la sociedad es de suma importancia hacer detecciones a tiempo y dado que el electroencefalograma (EEG) es una de las principales herramientas para la extracción de información del cerebro humano de forma no invasiva, económica y de fácil acceso considero que es relevante conocer si existen cambios o no, electroencefalograficos y si la respuesta es afirmativa, identificar en nuestra población cuales son esos cambios, de esta forma se podrá diagnosticar y tratar la depresión de forma efectiva, y evitar encontrarnos con detecciones a destiempo, diagnósticos erróneos o medicación inadecuada que podrían conducir a desenlaces tales como intentos de suicidio o aun peor, consumándose éste.

En relación al tratamiento antidepresivo, la evidencia sugiere que la modulación de la actividad eléctrica en las redes neuronales sincronizada es un efecto común de los tratamientos antidepresivos, incluyendo no sólo los medicamentos, sino

también tratamientos neuromoduladores como estimulación magnética repetitiva transcraneal.<sup>4</sup>

Evidencia indica que, mientras que la depresión se caracteriza generalmente por reducción de la actividad en el rango de frecuencia lenta, las mujeres, en particular, pueden ser propensas a la intrusión de la actividad de frecuencia rápida que se relaciona al aumento de la gravedad de los síntomas. Por lo tanto de acuerdo a lo descrito en la bibliografía en pacientes que se les ha hecho el Diagnóstico de Depresión, encontraremos diversas alteraciones en el electroencefalograma, y de acuerdo a esto poder brindarles una terapéutica mas efectiva y así reducir el riesgo de mortalidad por tal enfermedad. Y por otro lado si se encuentran datos de irritación cortical, los cuales orientan a otro diagnóstico, entonces poder brindarle el tratamiento adecuado para disminuir o mitigar la sintomatología.

**HIPOTESIS:**

- (I) Los pacientes con depresión presentan incremento en el voltaje del ritmo alfa en el lóbulo frontal izquierdo.
- (II) Los pacientes con depresión presentan actividad irritativa (ondas agudas o puntas) en por lo menos en alguna región del cerebro.
- (III) No existen cambios electroencefalográficos en pacientes con diagnóstico de depresión.
- (IV) Las pacientes del género femenino con diagnóstico de depresión son quienes presentan mayormente cambios electroencefalográficos.
- (V) Debido a que nuestro comportamiento está relacionado con dos áreas importantes de nuestro cerebro, el lóbulo temporal y frontal, serán los que mostrarán mayor número de alteraciones.

**OBJETIVO GENERAL:**

-Identificar la actividad electroencefalográfica presente en pacientes adultos con diagnóstico de depresión en el hospital CMN 20 de noviembre, en un periodo comprendido de enero de 2011 a diciembre de 2015.

-Apoyar el diagnóstico de envío (depresión) o descartarlo en aquellos que presenten alguna alteración irritativa y así atribuírselo a otro padecimiento como epilepsia y poder brindar un tratamiento mas adecuado.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

\*Identificar las características de los pacientes con diagnóstico de depresión en el Hospital CMN 20 de Noviembre del ISSSTE en relación con: edad y género.

\*Examinar las asociaciones, interacciones y/o correlaciones significativas entre las variables estudiadas.

**MATERIAL Y METODO:**

TIPO DE ESTUDIO: Transversal, descriptivo.



## CRITERIOS

### Criterios de inclusión:

- Adultos (>18 años)
- Diagnostico de depresión.
- Que acudan al servicio de neurofisiología clínica para la realización de un electroencefalograma convencional.
- Que cuente con reporte de EEG
- Comorbilidades en control.

### Criterios de exclusión:

- Que tenga comorbilidad de enfermedad psiquiátrica o neurológica agregada.
- Que no se cuente con el reporte de EEG

### Criterios de eliminación:

- Pacientes que no cuenten con vigencia en el hospital CMN 20 de Noviembre.
- Que no cuente con expediente electrónico.

**VARIABLES:**

Variables independientes: genero, edad y lóbulos cerebrales

Variable dependiente: Depresión, actividad electroencefalografica.

Se realizará un estudio Transversal, descriptivo de los informes de EEG emitidos por los especialistas en Neurofisiología clínica en 58 pacientes con el diagnóstico de depresión. Los datos serán registrados desde enero del año 2011 hasta diciembre del año 2015 en el Laboratorio de Neurofisiología Clínica del Hospital CMN 20 de Noviembre perteneciente al ISSSTE. Se incluirán a pacientes adultos, con diagnóstico plasmado en la bitácora de registros de electroencefalogramas. Los resultados se recopilaran en una base de datos de Excel, para posteriormente poder llevar a cabo el análisis estadístico pertinente.

Todos los registros se realizaron en un Equipo Digital Bio-logic Systems Corp de 21 canales, se realizó EEG durante la vigilia con activaciones tales como son apertura ocular, fotoestimulación, estímulo auditivo, desvelo, hiperventilación y en algunos casos sueño fisiológico. Se utilizaron electrodos de superficie y colocación según Sistema Internacional 10-20, con referencia en región mastoidea izquierda; filtro de corte de 0-70 Hz y frecuencia de muestreo de 200 ms.

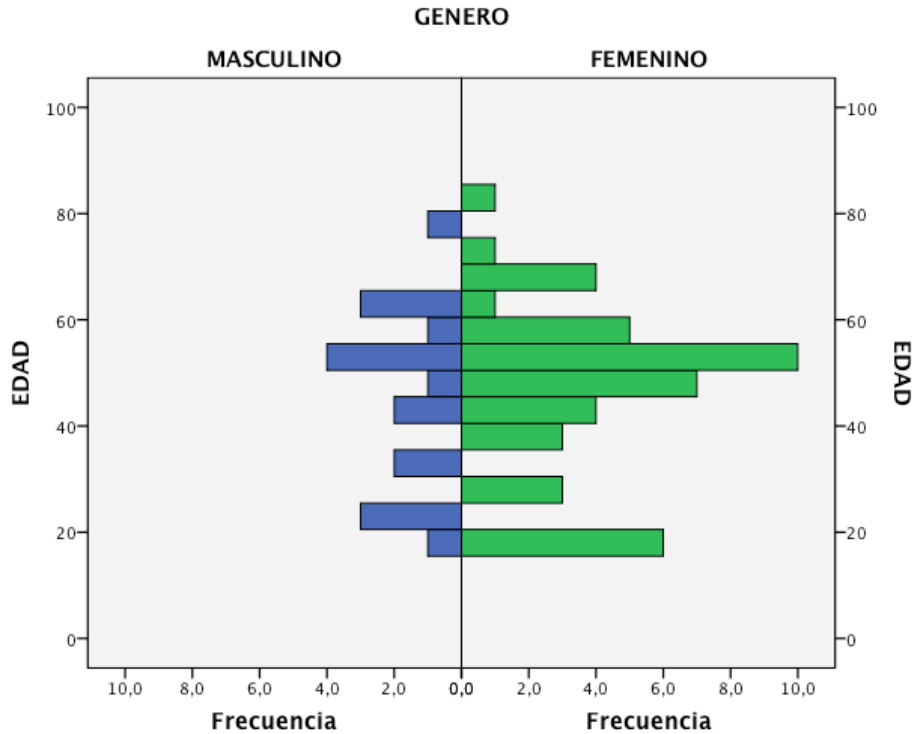
En cuanto a las condiciones éticas aplicables al estudio, la investigación se realizará en base a lo acordado en la Declaración de Helsinki de 1975 revisada en Edimburgo en el año 2000, así como lo dispuesto en la Ley general de salud en su título 5°, de acuerdo a los artículos 96 y 102 en materia de investigación en salud. Apegándose a los procedimientos autorizados vigentes en materia de investigación y bioética.

## RESULTADOS:

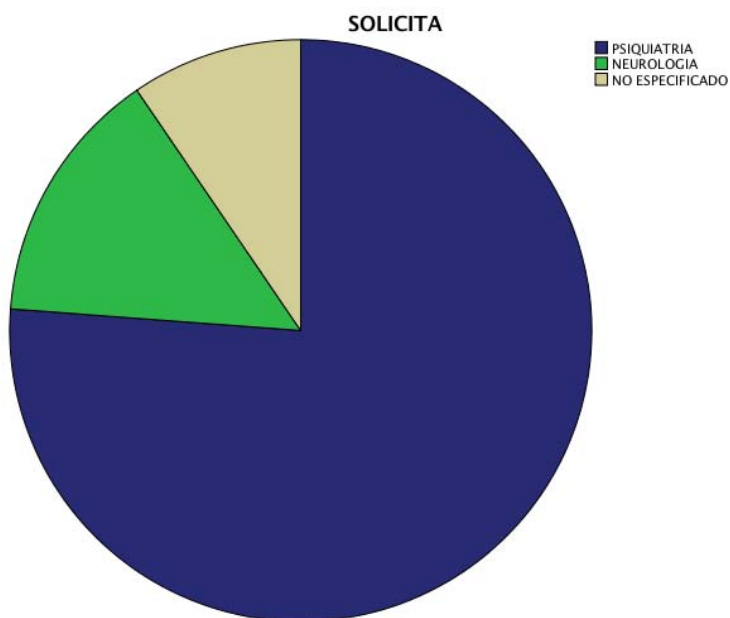
**Datos demográficos**

De un total de 63 pacientes registrados en un periodo de cinco años con Diagnóstico de depresión, luego de revisar los expedientes se encontró que fueron 18 hombres (28.6 %) y 45 mujeres (71.4%), con edad (promedio  $\pm$  DE) de mujeres de  $47.27 \pm 15.6$  años y de hombres de  $45.39 \pm 16.6$ .

		GENERO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	18	28,6	28,6	28,6
	FEMENINO	45	71,4	71,4	100,0
	Total	63	100,0	100,0	



Los servicios que solicitaron la realización de estudios electroencefalograficos fueron: Psiquiatria y neurología de este centro medico nacional y se presentaron solicitudes de hospitales tales como el Hospital Regional Bicentenario de la independencia Tultitlan, Hospital Regional “Adolfo López Mateos”, Hospital General Tacuba y el Hospital General “Fernando Quiroz Gutierrez”, sin embargo únicamente se hace mención de la unidad medica emisora, pero no del servicio que lo solicita, motivo por el cual no fue posible catalogarlo. El servicio que con mayor frecuencia solicita estudios de electroencefalograma fue Psiquiatria en un porcentaje de 76.2%, seguido por neurología con 14.3% y se abrió una cateogoria de servicio solicitante “no especificado” es cual abarca esa gama de hospitales antes mencionados siendo un porcentaje de 9.5 los que solicitan electroencefalogramas.

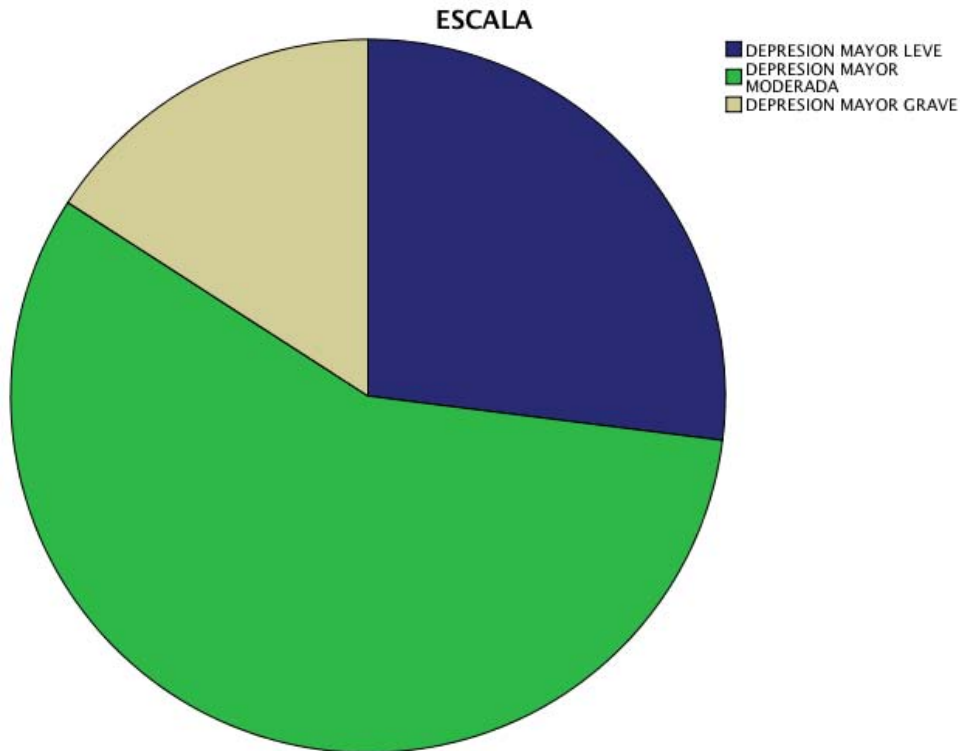


#### Unidad medica emisora

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PSQUIATRIA	48	76,2	76,2	76,2
	NEUROLOGIA	9	14,3	14,3	90,5
	NO ESPECIFICADO	6	9,5	9,5	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Los pacientes enviados a realización de electroencefalograma cuentan con los siguientes diagnósticos de envío: Depresión mayor leve, depresión mayor moderada y depresión mayor grave.

De los cuales la depresión mayor leve tuvo una frecuencia de 17 (27%), depresión mayor moderada 36 (57.1%) y depresión mayor grave con frecuencia de 10 (15.9%).



Pacientes con depresión mayor leve: 5 hombres y 12 mujeres.

Pacientes con depresión mayor moderada: 10 hombres y 26 mujeres.

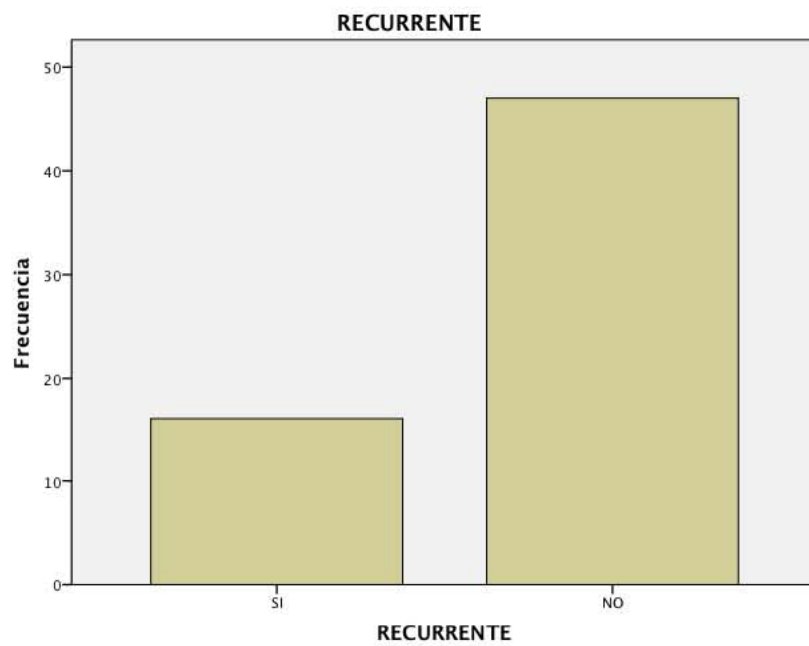
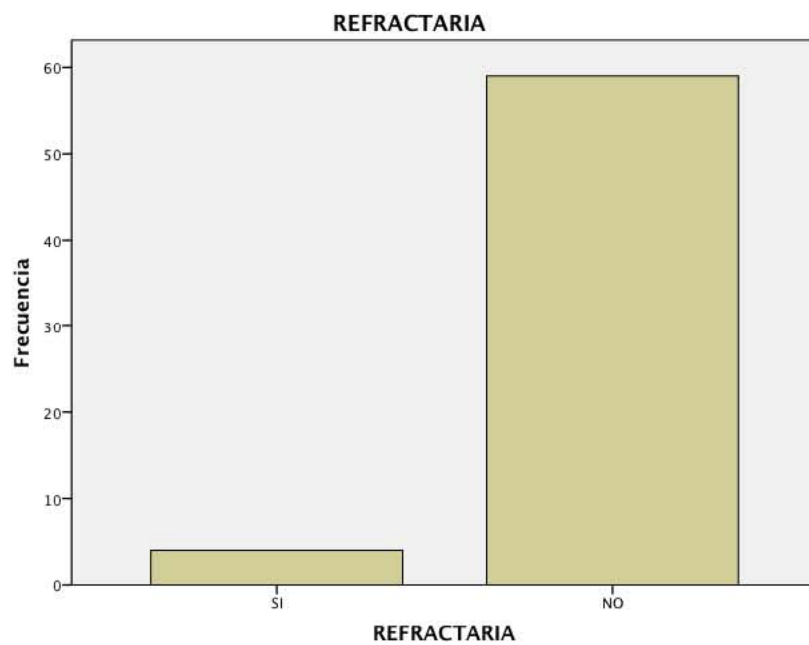
Pacientes con depresión mayor grave 3 hombres y 7 mujeres. ( $p=0.987$ ).

De los pacientes con depresión mayor leve 10 presentaron electroencefalograma normal y 7 anormal.

De los pacientes con depresión mayor moderada 14 presentaron electroencefalograma normal y 22 anormal.

De los pacientes con depresión mayor grave 4 presentaron electroencefalograma normal y 6 anormal. ( $p =.377$ ).

Los pacientes con depresión recurrente se presentaron en una frecuencia de 16 (25.4%). Y los pacientes con depresión refractaria se presentaron en un porcentaje de 6.3%.





De los pacientes con depresión mayor leve solo 1 presentó depresión recurrente y 16 no, de los pacientes con depresión mayor moderada 11 presentaron depresión recurrente y 25 no, de los pacientes con depresión mayor grave 4 presentaron depresión recurrente y 6 no. ( $p= 0.080$ ).

De los pacientes con depresión mayor leve ninguno presentó depresión refractaria, de los pacientes con depresión mayor moderada y grave 2 presentaron depresión refractaria ( $p= 0.115$ ).

De los pacientes con diagnóstico de depresión recurrente (10 pacientes), 8 de ellos presentaron en su EEG ondas agudas y 2 de ellos presentaron ondas lentas.

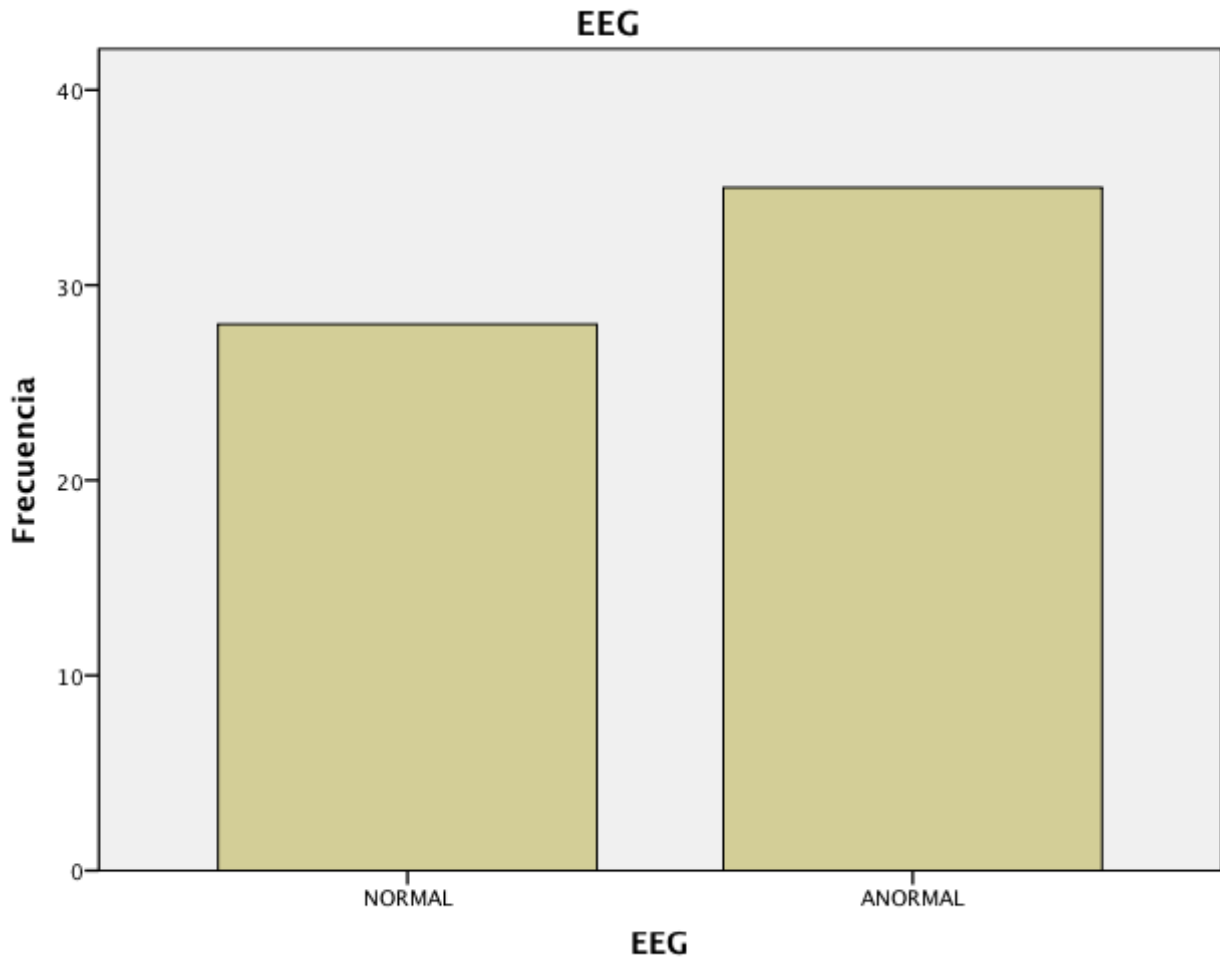
De los pacientes sin recurrencia de depresión (25 pacientes), 20 presentaron ondas agudas, 4 de ellos ondas lentas y solo un paciente presentó puntas.

#### RECURRENTE\*GRAFOELEM tabulación cruzada

Recuento

		GRAFOELEM			Total
		ONDAS AGUDAS	ONDAS LENTAS	PUNTA S	
RECURRENTE	SI	8	2	0	10
	NO	20	4	1	25
Total		28	6	1	35

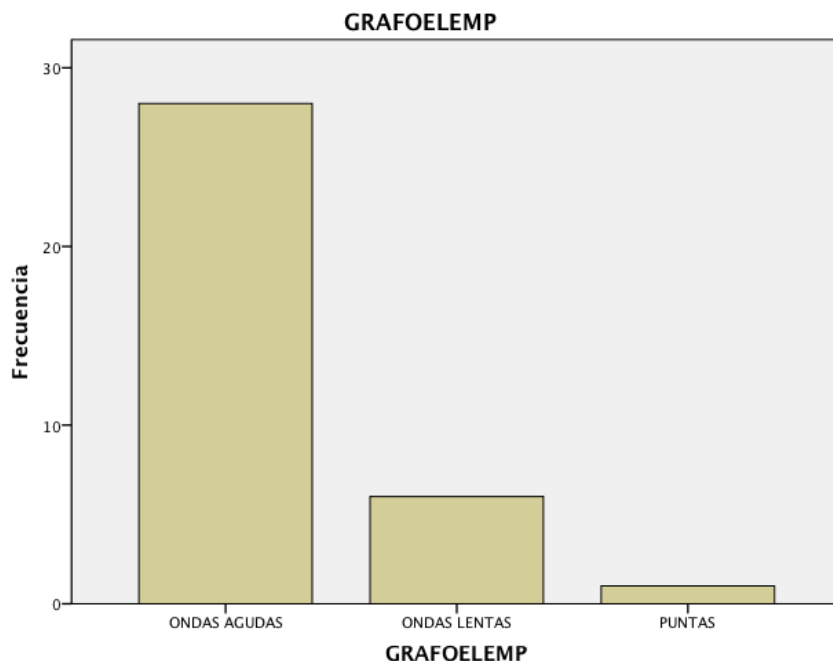
De un total de 63 pacientes 35 presentaron electroencefalograma anormal (55.5%) y 28 (44.4%) normal. De los anormales 8 fueron de hombres y 27 de mujeres.



Los grafoelementos encontrados en los pacientes con electroencefalograma anormal fueron puntas, ondas agudas y ondas lentas, pero ninguno presento polipuntas, complejos de onda aguda- onda lenta ni de punta- onda lenta.

Las ondas agudas fueron los grafoelementos que se presentaron con mayor frecuencia (44.4%) seguidos por las ondas lentas (9.5%).

El predominio de hemisferio con alteraciones fue el izquierdo.



**GRAFOELEMENTOS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ONDAS AGUDAS	28	44,4	80,0	80,0
	ONDAS LENTAS	6	9,5	17,1	97,1
	PUNTAS	1	1,6	2,9	100,0
	Total	35	55,6	100,0	
Perdidos	Sistema	28	44,4		
Total		63	100,0		

De los pacientes que presentan depresión mayor leve; 5 presentaron ondas agudas, 2 tienen ondas lentas, y ninguno puntas, por lo tanto haciendo un total de 7 pacientes con depresión mayor leve que presentan electroencefalograma anormal. ( $p=0.783$ )

De los pacientes que presentan depresión mayor moderada; 15 presentaron ondas agudas, 3 tienen ondas lentas, y uno con puntas, haciendo un total de 19

pacientes con depresión mayor leve que presentan electroencefalograma anormal.

( $p=0.783$ )

De los pacientes que presentan depresión mayor grave; 8 presentaron ondas agudas, 1 tienen ondas lentas y ninguno con puntas, haciendo un total de 9 pacientes con depresión mayor leve que presentan electroencefalograma anormal.

( $p=0.783$ )

Únicamente 2 pacientes de toda la muestra, presentaron intentos de suicidio (3.2%) y estos pertenecieron al grupo de los pacientes con depresión mayor grave, siendo un hombre y una mujer los que presentaron dicha situación.

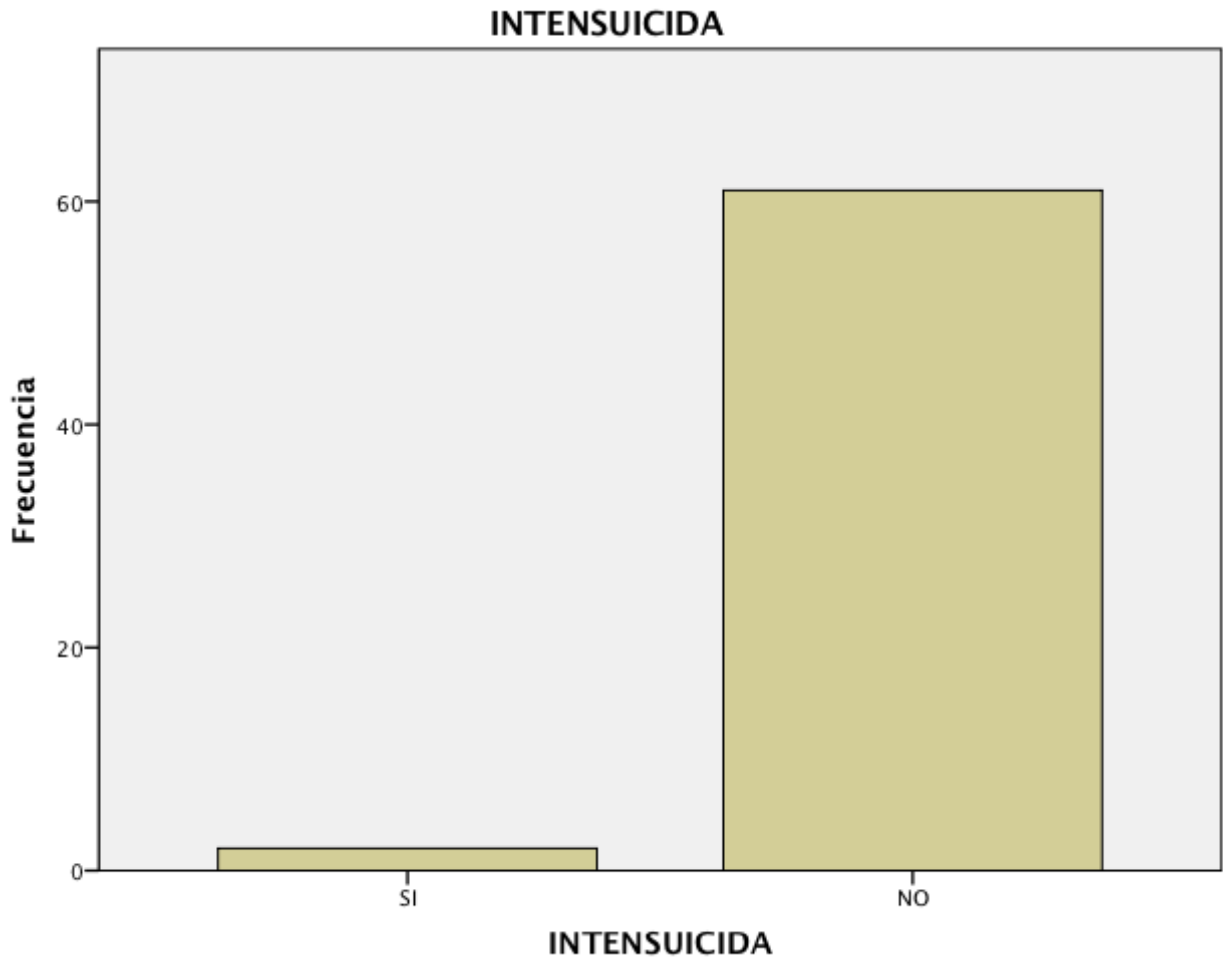
#### GENERO\*INTENSUICIDA tabulación cruzada

Recuento

		INTENSUICIDA		Total
		SI	NO	
GENERO	MASCULINO	1	17	18
	FEMENINO	1	44	45
Total		2	61	63

#### INTENSUICIDA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	2	3,2	3,2	3,2
NO	61	96,8	96,8	100,0
Total	63	100,0	100,0	



En relación con el hemisferio mayormente afectado se encontró, que en la depresión mayor leve el que predominó fue el izquierdo (5 pacientes), en la depresión mayor moderada el lado derecho (9 pacientes) y en la depresión mayor grave el izquierdo (4 pacientes). ( $p=0.59$ )

**ESCALA\*LADO tabulación cruzada**

Recuento

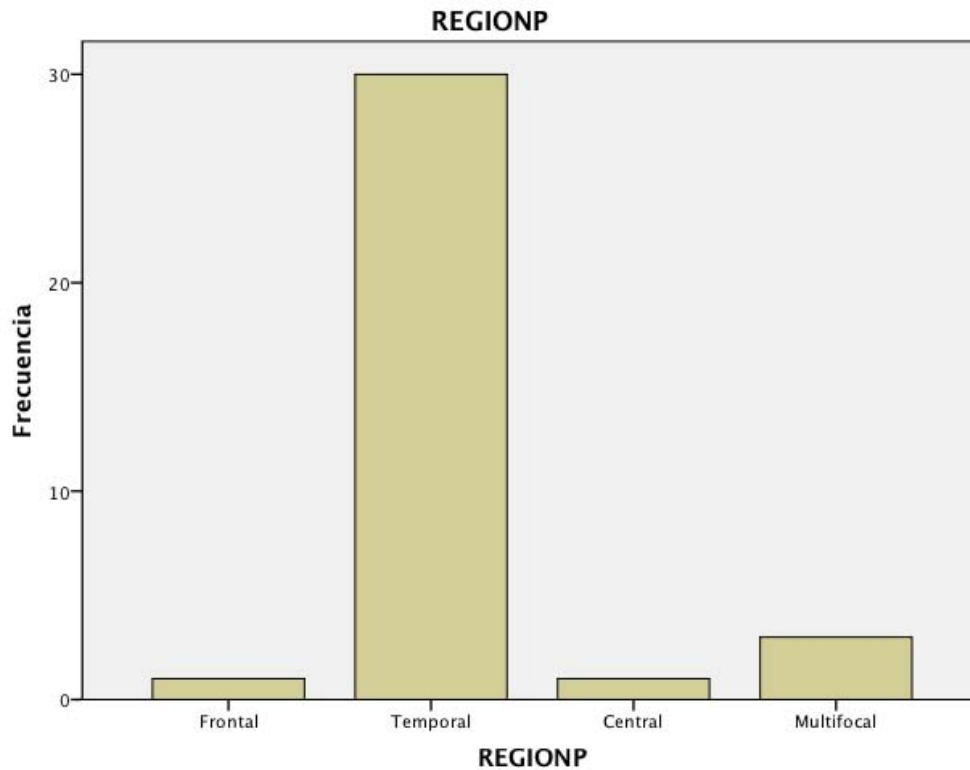
		LADOP			Total
		IZQUIERDO	DERECHO	BILATERAL	
ESCALA	DEPRESION MAYOR LEVE	5	0	2	7
	DEPRESION MAYOR MODERADA	3	9	7	19
	DEPRESION MAYOR GRAVE	4	2	3	9
Total		12	11	12	35

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,067 <sup>a</sup>	4	,059
Razón de verosimilitud	10,870	4	,028
Asociación lineal por lineal	,357	1	,550
N de casos válidos	35		

a. 6 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,20.

En relación con la región mas frecuentemente afectada se encontró, que en la depresión mayor leve, moderada y grave el predominio fue en el lóbulo temporal (47.6% de los pacientes), (p=0.258)



**ESCALA\*REGIONP tabulación cruzada**

Recuento

	REGIONP				Total	
	Frontal	Temporal	Central	Multifocal		
ESCALA A	DEPRESION MAYOR LEVE	1	6	0	0	7
	DEPRESION MAYOR MODERADA	0	17	1	1	19
	DEPRESION MAYOR GRAVE	0	7	0	2	9
Total		1	30	1	3	35

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,739 <sup>a</sup>	6	,258
Razón de verosimilitud	7,375	6	,288
Asociación lineal por lineal	2,746	1	,097
N de casos válidos	35		

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que  
5. El recuento mínimo esperado es ,20.

Todos los pacientes de la muestra se encontraban bajo tratamiento farmacológico, los medicamentos se agruparon según su mecanismo de acción quedando de la siguiente forma: antidepresivos, antiepilépticos, benzodiazepinas y antipsicóticos, algunos de los pacientes estaban tomando estos fármacos de forma individual y otros los usaban de forma combinada, en relación con el tipo de depresión mayor que presentaron se obtuvieron los siguientes resultados:

De los pacientes con depresión mayor leve 17 se encontraban tomando fármacos de los cuales 10 tomaban antidepresivos, 1 antiepiléptico, uno benzodiazepina, uno tomaba antipsicóticos en combinación con antidepresivo, un paciente tomaba antidepresivo, benzodiazepina y antiepiléptico y dos pacientes ingerían fármacos antidepresivos en combinación con benzodiazepinas. (p=0.21)



De los pacientes con depresión mayor moderada 36 se encontraban tomando fármacos de los cuales 11 tomaban antidepresivos, siete tomaban antipsicóticos en combinación con antidepresivo, un paciente tomaba antidepresivo, benzodiacepina y antiepiléptico, uno tomaba antidepresivo, benzodiacepina y antiepiléptico, tres antiepiléptico y antidepresivo, 11 pacientes ingerían fármacos antidepresivos en combinación con benzodiacepinas, uno antipsicótico con benzodiacepina, dos antidepresivo con antipsicótico y benzodiacepinas. ( $p=0.21$ )

De los pacientes con depresión mayor grave 10 se encontraban tomando fármacos de los cuales 1 tomaba antidepresivos, 3 tomaban antipsicóticos en combinación con antidepresivo, 3 paciente tomaba antidepresivo, benzodiacepina y antiepiléptico, uno tomaba antidepresivo y benzodiacepina y uno antiepiléptico con benzodiacepina. ( $p=0.21$ )

De forma general, los 63 pacientes estudiados se encontraban medicados, en su conjunto, los tres grupos estudiados (depresión mayor leve, moderada y grave) 22 tomaban únicamente antidepresivos, uno se encontraba solo bajo efecto de fármaco antiepiléptico, uno estaba ingiriendo benzodiacepinas, 11 de ellos medicados con antipsicóticos en combinación con antidepresivos, 5 estaban con antidepresivos en conjunto con benzodiacepinas y antiepilépticos, 4 de ellos con antiepilépticos mas antidepresivos, 14 con antidepresivo y benzodiacepinas, 2 medicados con antipsicóticos y benzodiacepinas, 2 con antidepresivo, antipsicótico y benzodiacepinas y únicamente un paciente con la mezcla de benzodiacepina con antiepiléptico. ( $p=0.21$ )

ESCALA FARMACO tabulacion cruzada												
Estadísticos Recuento		FARMACO										Total
		ANTIDEPRESIVO	ANTIPILEPTICO	BENZODIACEPINA	antipsicótico + antidepresivo	antidepresivo + benzodacepina + antiepileptico	antiepileptico + antidepresivo	antidepresivo + benzodacepina	antipsicótico + benzodacepina	antidepresivo + antipsicótico + benzodacepina	benzodacepina + antiepileptico	
ESCALA	DEPRESION MAYOR LEVE	10	1	1	1	1	1	2	0	0	0	17
	DEPRESION MAYOR MODERADA	11	0	0	7	1	3	11	1	2	0	36
	DEPRESION MAYOR GRAVE	1	0	0	3	3	0	1	1	0	1	10
Total		22	1	1	11	5	4	14	2	2	1	63

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	32,209 <sup>a</sup>	18	,021
Razón de verosimilitud	30,380	18	,034
Asociación lineal por lineal	7,363	1	,007
N de casos válidos	63		

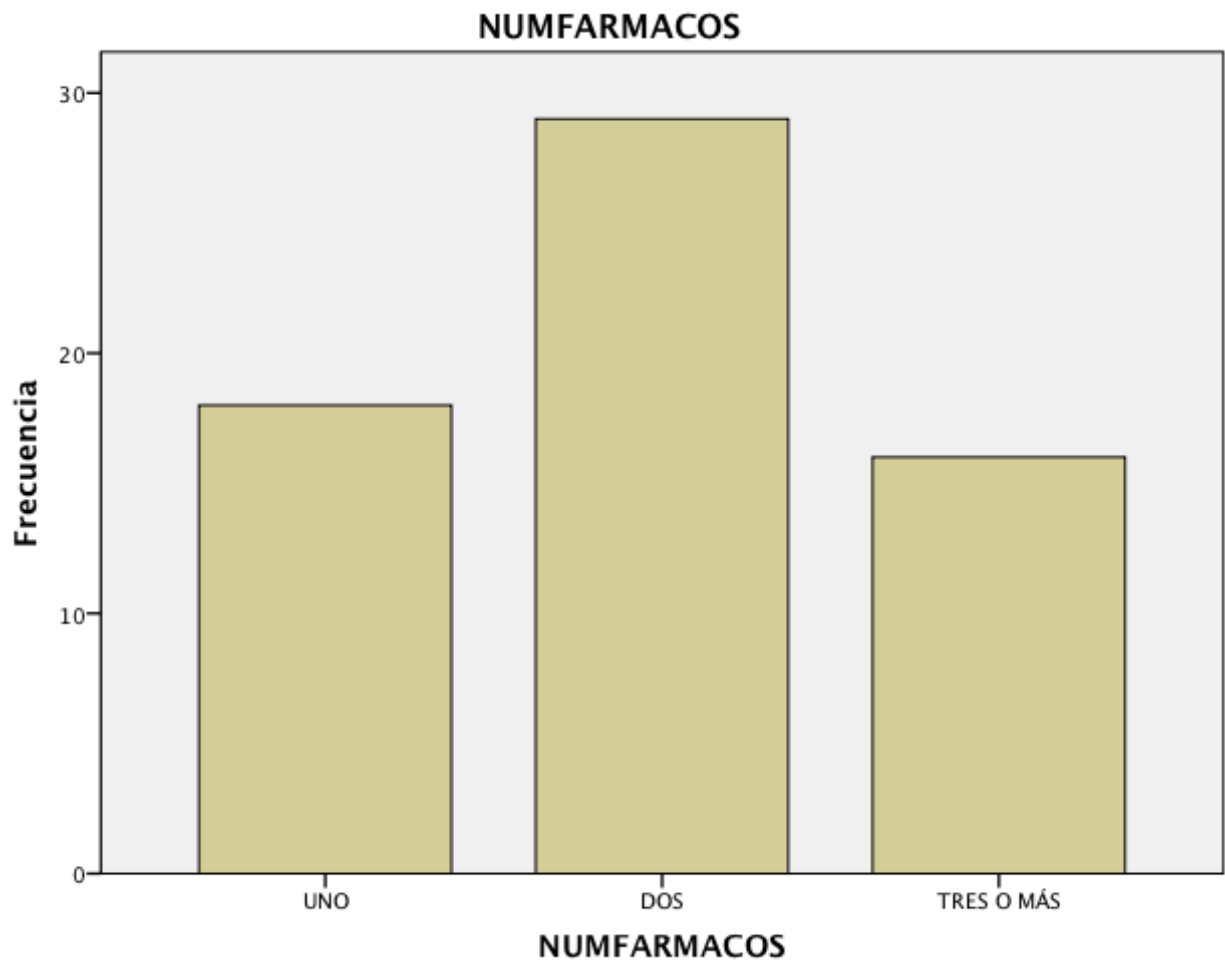
a. 26 casillas (86,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,16.

Del 100% de los pacientes: 28.6% (18 pacientes) tomaban solo un fármaco, 46% (29 pacientes) tomaban dos fármacos y el 25.4% (16 pacientes) ingerían 3 o mas fármacos. De los cuales podemos subdividirlos para su estudio de la siguiente forma: de los pacientes con el diagnostico de depresión mayor leve 6 tomaban solo un fármaco, 9 tomaban dos fármacos, y dos de ellos tomaban tres o mas fármacos.

De los pacientes con diagnostico de depresión mayor moderada: 11 tomaban un fármaco, 17 tomaban 2 fármacos y 8 tomaban 3 o mas fármacos. De los pacientes con depresión mayor grave: 1 tomaba un fármaco, 3 tomaban dos fármacos y 6 tomaban 3 o mas fármacos. (p=0.79)

De los pacientes que presentaron depresión mayor de forma recurrente: dos de ellos tomaban únicamente un fármaco, nueve tomaban dos fármacos y 5 tomaban tres o mas fármacos. ( $p=.257$ )

De los pacientes con depresión refractaria: dos tomaban un fármaco y los otros 2 tomaban tres o mas fármacos. ( $p=.160$ )



## DISCUSION:

De acuerdo con los datos de la OMS, la mayor proporción de personas que padecen depresión son mujeres de entre 18 y 45 años; en relación a los hallazgos obtenidos en la población estudiada, la mayoría eran mujeres (71.4%) con edad promedio de  $47.27 \pm 15.6$  años, lo cual se correlaciona con lo descrito en la bibliografía.

La mayoría de los pacientes presentaron depresión mayor moderada, aunque este resultado no tuvo significancia estadística,

Los estudios generales de EEG en depresión demuestran que los pacientes con depresión tienen asimetría hemisférica en sus señales cerebrales cuando se compara con sujetos no deprimidos, tal como lo describió Deslandes et al.<sup>3</sup> quienes evaluaron la asimetría en la señal del EEG en pacientes adultos mayores con depresión y sanos, concluyendo que la asimetría de la banda alfa en el EEG en los adultos mayores con depresión clínica son similares a la de los sujetos deprimidos más jóvenes. Los resultados obtenidos en el Centro Medico Nacional "20 de Noviembre" fueron grafoelementos anormales tales como: puntas, ondas agudas y ondas lentas, de los cuales el que predominó en frecuencia fueron las ondas agudas (44.4%), lo cual no tiene relación a lo descrito en la bibliografía, pero sin embargo se puede catalogar como hallazgos en nuestra población y/o servir como nuevos marcadores en relación con riesgo para depresión u otras psicopatologías.

Existen muy pocos estudios que han examinado el género como un moderador en el contexto de la actividad tanto de frecuencias lentas como rápidas, encontrado en EEG de pacientes con depresión, y para fines de esta tesis, no se encontró estadísticamente significativo el género como un modelador de anormalidad, el único dato que es posible resaltar es que como lo indica la bibliografía las mujeres tienen mayor incidencia de depresión que los hombres.

Los trastornos psiquiátricos como la depresión, la farmacodependencia, la esquizofrenia y los trastornos de personalidad constituyen importantes factores de riesgo para intento de suicidio<sup>1</sup>. Se diagnostica depresión en el 35 a 80% de pacientes que intentan suicidarse<sup>2</sup> y es el trastorno psiquiátrico que se asocia con mayor frecuencia al intento de suicidio. Por este motivo resulta de gran importancia hacer el diagnóstico de depresión en el momento para un tratamiento adecuado y para el seguimiento del paciente. Más del 56% de los pacientes deprimidos, suelen intentar suicidarse en algún momento de sus vidas (AHRENS et al., 1995). En el presente estudio, únicamente 2 pacientes (3.2%) de toda la muestra, presentaron intentos de suicidio y estos pertenecieron al grupo de los pacientes con depresión mayor grave.

No se observó “p” significativa en relación con el hemisferio mayormente afectado, los resultados obtenidos fueron, que en la depresión mayor leve el predominio fue izquierdo (5 pacientes), en la depresión mayor moderada el lado derecho (9 pacientes) y en la depresión mayor grave el izquierdo (4 pacientes). ( $p=0.59$ ), es

decir que en el 50% de los casos los pacientes presentaron anomalías en hemisferio derecho y el otro 50% en el izquierdo.

En estudios realizados en el año 2015 (2) se determinó que la presencia de alteraciones en el lóbulo frontal tienen relación con depresión, en esta investigación se observó que la región más frecuentemente afectada, en la depresión mayor leve, moderada y grave fue en el lóbulo temporal (47.6%).

De acuerdo con esta investigación y los resultados arrojados, se observa que los fármacos ingeridos empleados para el tratamiento de depresión iban desde: antidepresivos, antiepilépticos, benzodiazepinas y antipsicóticos, algunos de los pacientes estaban tomando estos fármacos de forma individual y otros los usaban de forma combinada. Pero lo que la bibliografía menciona es que la respuesta a los antidepresivos varía mucho de un enfermo a otro. En la actualidad no disponemos de buenos predictores de respuesta a los antidepresivos. La prescripción suele basarse en factores tales como las características del cuadro clínico y los antecedentes personales y familiares de buena o mala respuesta a un fármaco. En el futuro se espera contar con exámenes de laboratorio que guíen más certeramente la prescripción.<sup>6</sup>

## CONCLUSIONES:

La depresión es un trastorno con mayor incidencia en el género femenino y que en promedio la edad de aparición es a partir de la cuarta década de la vida.

En la población estudiada el 55.5% de los pacientes con diagnóstico de depresión se encontró que los estudios de electroencefalograma realizados presentaban anomalías, por lo tanto se debe tomar en cuenta el electroencefalograma para determinar si la sintomatología es causada por algún trastorno irritativo cerebral, como sustrato de otro trastorno neurológico.

De los pacientes con electroencefalograma anormal, la mayoría de grafoelementos encontrados fueron las ondas agudas y solo un mínimo porcentaje presentó actividad lenta, siendo el hemisferio izquierdo y el lóbulo temporal los que presentaron más alteraciones; de acuerdo con los hallazgos en dicho estudio, permitiría al médico tratante dirigir su interrogatorio de acuerdo al área afectada, correlacionándolo con la sintomatología del paciente y por lo tanto poder establecer tratamientos dirigidos e individualizados.

En el caso de tratarse de depresiones clínicas pero sin alteraciones en el electroencefalograma pueden ser manejados usando tratamientos efectivos disponibles, pero en el caso de diagnósticos de depresión asociada a alteraciones en el electroencefalograma se deberá de agregar medicamentos que controlen

ese foco irritativo y de esta forma poder ayudar a reducir la recurrencia, la refractariedad e incluso los intentos de suicidio.

En la depresión recurrente y no recurrente se encontró un porcentaje importante de Grafoelementos anormales predominando las ondas agudas (80%).

Una de las limitaciones en este estudio fue que todos los pacientes venían ya medicados con diferentes grupos de fármacos y con diferente tiempo de evolución lo cual podría modificar la actividad de base del paciente, así como atenuar o desaparecer grafoelementos anormales.

De acuerdo con los resultados se estima que para pacientes femeninos pertenecientes a la 4ta década de la vida y ser trabajadoras a nivel federal dentro del Instituto de Seguridad y servicios sociales para los trabajadores del estado sería importante realizar de forma preventiva un escrutinio (escala de depresión) para detectar oportunamente algún grado de depresión y así mismo correlacionarlo con un estudio de función cortical como lo es el electroencefalograma, evitando así situaciones como diagnósticos tardíos e incluso ausentismo laboral e implementar tratamientos precoces y en consecuencia mejorar su calidad de vida.



## BIBLIOGRAFIA:

1. Arns M, Bruder G, Hegerl U, Spooner C, Palmer D, Etkin A, et al. EEG alpha asymmetry as a gender-specific predictor of outcome to acute treatment with different antidepressant medications in the randomized iSPOT-D study. *Clin Neurophysiology* 2015.
2. Jesulola E, Sharpley C, Bitsika V, Agnew L, Wilson P. Frontal alpha asymmetry as a pathway to behavioural withdrawal in depression: Research findings and issues. *Behav Bra Resear* 292 (2015) 56–67.
3. Acharya R, Sudarshan V, Adeli H, Santhosh J, Koh J, Adeli A. Computer-Aided Diagnosis of Depression Using EEG Signals. *Eur Neurol* 2015;73:329–336
4. Leuchter A, Hunter A, Krantz D, Cook I. Rhythms and blues: modulation of oscillatory synchrony and the mechanism of action of antidepressant treatments. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1344 (2015) 78–91.
5. Cheng P, Goldschmied J, Deldin P, Hoffmann R, Armitage R. The role of fast and slow EEG activity during sleep in males and females with major depressive disorder. *Psychophy*, 52 (2015), 1375–1381.
6. Ghosh T, Jahan T, Singh A. The efficacy of electroencephalogram neurofeedback training in cognition, anxiety, and depression in alcohol dependence syndrome: A case study. *Ind Psychiatry J.* 2014 Jul-Dec; 23(2): 166–170.
7. Fingelkurts A, Fingelkurts A. Altered Structure of Dynamic Electroencephalogram Oscillatory Pattern in Major Depression. *Biological Psychiatry* June 15, 2015; 77:1050–1060.
- 8 <http://aemh.mejorforo.net/t780-historia-del-electroencefalograma>
9. World Health Organization (WHO): World Suicide Prevention Day 2012. [http://www.who.int/mediacentre/events/anual/worldsuicide\\_prevention\\_day/en](http://www.who.int/mediacentre/events/anual/worldsuicide_prevention_day/en),
10. Varlamov A, Strelets V. [EEG coherence analysis in depressive disorders and its possible use in clinical practice: a literature review]. *Zh Vyssh Nerv Deiat Im I P Pavlova.* 2013 Nov-Dec;63(6):613-24.
11. Tas C, Cebi M, Tan O, Hızlı-Sayar G, Tarhan N, Brownb E. EEG power, cordance and coherence differences between unipolar and bipolar depression. *Journal ofAffectiveDisorders*172(2015)184–190.

12. Bridwell D, Steele V, Maurer M, Kiehl K, Calhoun V. The relationship between somatic and cognitive-affective depression symptoms and error-related ERPs. *Jour Affec Disor* 172(2015)89–95.
13. Peltola M, Bakermans-Kranenburg M, Alink L, Huffmeijer R, Biro S, Van Ijzendoorn. Resting Frontal EEG Asymmetry in Children: Meta-Analyses of the Effects of Psychosocial Risk Factors and Associations with Internalizing and Externalizing Behavior. *Dev Psychobiol* 56 (2014) 1377–1389.
14. Gollana J, Hoxhaa D, Chihadea D, Pflieger M, Rosebrock L, Cacioppo J. Frontal alpha EEG asymmetry before and after behavioral activation treatment for depression. *Biolog Psyc* 99 (2014) 198–208.
15. Stewart J, Coan J, Towers D, Allen J. Resting and Task-Elicited Prefrontal EEG Alpha Asymmetry in Depression: Support for the Capability Model. *Psychoph*. 2014 May; 51(5): 446–455.
16. Guia Clínica AUGÉ. Depresión en personas de 15 años y más. Serie Guías Clínicas MINSAL, 2013. Gobierno de Chile: Subsecretaria de Salud Pública, Division de Prención y control de enfermedades.
17. Hall V. Depresión: Fisiopatología y tratamiento. Costa Rica: CNIM; 2003. (Serie de actualización profesional).
18. La depresión en los adultos: introducción. *Clinica de psicología*. 2015: 01-03.
19. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el Manejo de la Depresión en el Adulto. Guía de Práctica Clínica sobre el Manejo de la Depresión en el Adulto. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Galicia (avalía-t); 2014. Guías de Práctica Clínica en el SNS: Avalía-t 2013/06.
20. Diagnostico y Tratamiento de la Depresión en el Adulto Mayor, en el Primer Nivel de Atención. México: Secretaría de Salud, 2011.
21. [http://www.academia.edu/17250020/Depresion\\_Adulto\\_Mayor](http://www.academia.edu/17250020/Depresion_Adulto_Mayor)
22. Instituto Nacional de la Salud Mental. Depresión. Departamento de salud y servicios humanos de los estados unidos. Institutos nacionales de la salud mental. Publicado en NIH num. SP 09 3561, Modificado en enero de 2009.
23. Heinze G, Camacho P. Guía clínica para el manejo de la depresión. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. México, 2010.
24. Alberdi J, Taboada O, Castro C. Depresión. *Guías Clínicas* 2006; 6 (11).

25. Blackhart GC, Minnix JA, Kline JP: Can EEG asymmetry patterns predict future development of anxiety and depression? A preliminary study. *Biol Psychol* 2006; 72: 46–50.
26. Guía de practica clínica/ Detección temprana y diagnostico del episodio depresivo y trastorno depresivo recurrente en adultos. 2013 Guía No. 22.
27. Von Muhlenbrocks F, Gomez R, Gonzalez M, Rojas A, Vargas L, Von Muhlenbrocks. Prevalencia de Depresión en pacientes mayores de 60 años hospitalizados en el Servicio de Medicina interna del hospital Militar de Santiago. *Rev Chil Neuro-psiquiat* 2011; 49 (4): 331-337.
28. Cárdenas EM, Feria M, Vázquez J, Palacios L, De la Peña F. (2010). Guía Clínica para los Trastornos Afectivos (Depresión y Distimia) en Niños y Adolescentes. Ed. S Berenzon, J Del Bosque, J Alfaro, ME Medina-Mora. México: Instituto Nacional de Psiquiatría. (Serie: Guías Clínicas para la Atención de Trastornos Mentales).
29. Putnam KM, McSweeney LB (2008): Depressive symptoms and baseline prefrontal EEG alpha activity: A study utilizing Ecological Momentary Assessment. *Biol Psychology* 77:237–240.
30. [http://www.psiquiatria.com/imgdb/archivo\\_doc7164.pdf](http://www.psiquiatria.com/imgdb/archivo_doc7164.pdf)
31. Kessler RC, Berglund P, Demler O, Jin R, Koretz D, Merikangas KR, et al. (2003): The epidemiology of major depressive disorder: Results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). *JAMA* 289:3095–3105.