

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Centro de Educación Medica De Amistad Dominico-Japonesa  
Residencia De Imagenología

HALLAZGOS TOMOGRAFICOS EN PACIENTES CON HISTORIA DE CEFALEA  
QUE ACUDIERON AL HOSPITAL TRAUMATOLOGICO DR. NEY ARIAS LORA EN  
EL PERIODO DE ENERO A ABRIL 2013.



**UNPHU**  
Universidad Nacional  
Pedro Henríquez Ureña

Trabajo de post-grado para optar por el título de especialista en:  
**IMAGENOLOGIA**

Sustentada por:

Dra. Lía del Carmen Batista Ureña

Asesores Oficiales:

Dra. Magdalena Ortiz Andújar

Dra. Claridania Rodríguez

Los conceptos emitidos en la presente tesis de post-grado son de la exclusiva responsabilidad de la sustentante de la misma.

Distrito Nacional: 2013

## CONTENIDO

Agradecimientos

Dedicatorias

Resumen

Abstract

I. Introducción.....	1
II. Planteamiento del problema. ....	3
III. Objetivos. ....	5
III.1. General. ....	5
III.2. Específicos. ....	5
IV. Marco Teórico. ....	6
IV.1. Cefalea . ....	6
IV.1.1. Clasificación sistémica . ....	7
IV.1.2. Cefalea e hipertensión. ....	8
IV.1.3. Encefalopatía hipertensiva. ....	9
IV.1.4. Cefalea y las sustancias toxicas . ....	9
IV.2. Clasificación. ....	10
IV.2.1. Cefaleas primarias . ....	10
IV.2.1.1. Migraña . ....	10
IV.2.1.2. Cefalea tensional: es la más frecuente. ....	10
IV.2.1.3. Cefalea en racimos y otras cefalalgias trigémico- autonómica. ....	11
IV.2.1.4. Otras cefaleas primarias. ....	13
IV.3. Cefaleas secundarias . ....	13
IV.3.1. Cefalea atribuida a traumatismo craneal, cervical o ambos. ....	13
IV.3.2. Cefalea atribuida a trastorno vascular craneal o cervical . ....	13
IV.3.3. Cefalea atribuida a trastorno vascular craneal o cervical. ....	13
IV.3.4. Cefalea atribuida a una sustancia o a su supresión. ....	13
IV.3.5. Cefalea atribuida a infección . ....	13
IV.3.6. Cefalea atribuida a trastorno de la homeostasis . ....	14
IV.3.7. Cefalea o dolor facial atribuido a trastorno . ....	14

IV.3.8. Cefalea atribuida a trastornos psiquiátricos. . . . .	14
IV.3.9. Neuralgias craneales y causas centrales de dolor facial. . . . .	14
IV.3.10. Otros tipos de cefalea, neuralgia craneal y dolor facial central o primario. . . . .	14
IV.4. Cefalea y sexo. . . . .	14
IV.5. Cefalea y virus de inmunodeficiencia adquirida. . . . .	15
IV.6. Mecanismos. . . . .	16
IV.7. Diagnóstico. . . . .	16
IV.8. Exámenes complementarios. . . . .	17
IV.9. Signos clínicos de gravedad. . . . .	17
IV.10. Tratamiento. . . . .	18
IV.11. Tomografía. . . . .	19
IV.11.1. Dosis de radiación. . . . .	19
IV.12. Neurocisticercosis. . . . .	21
IV.13. Atrofia cerebral. . . . .	21
IV.14. Sinusitis. . . . .	22
IV.15. Mastoiditis. . . . .	22
V. Hipótesis . . . . .	24
VI. Operacionalización de las variables . . . . .	25
VII. Material y método. . . . .	26
VII.1. Tipos de estudio . . . . .	26
VII.2. Localización. . . . .	26
VII.3. Población y muestra. . . . .	26
VII.4. Criterios . . . . .	26
VII.4.1. De inclusión . . . . .	26
VII.4.2. De exclusión. . . . .	26
VII.5. Instrumento de recolección de los datos . . . . .	26
VII.6. Procedimientos . . . . .	27
VII.7. Plan de tabulación y análisis. . . . .	27
VII.8. Aspectos éticos. . . . .	27
VIII. Resultados . . . . .	28

IX. Discusión . . . . .	37
X. Conclusiones . . . . .	39
XI. Recomendaciones . . . . .	40
XII. Referencias. . . . .	41
XIII. Anexos . . . . .	44
XIII.1. Cronograma. . . . .	45
XIII.2. Instrumento de recolección de datos . . . . .	46
XIII.3. Costos y recursos . . . . .	47
XIII.4. Evaluación . . . . .	48

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por ser mi guía en todo momento y permitir la realización de esta tesis.

A CEMADOJA por ser el centro que me abrió sus puertas para que a través de la Dra. Magdalena Ortiz y el Staff de médicos radiólogos que se dedicaron a transmitir sus conocimientos en el día a día y así lograr la preparación adecuada de profesionales en el área de la imagenología.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña por ser la casa de estudios que permitió dar este gran paso, cumpliéndose así una de mis metas, la culminación oficial de la especialidad imagenología.

A la doctora Claridania Rodríguez que con su tiempo y dedicación asesoró este proyecto de tesis, logrando sacar lo mejor de ello.

A mi esposo por sus colaboraciones y asesoría en el área de la informática para la realización de este logro.

A mis compañeras de trabajo y estudio que con su ayuda impulsaron el desarrollo de esta tesis, sirviendo de estímulo y apoyo incondicional.

## RESUMEN

La cefalea es uno de los motivos más frecuentes de consulta al médico de atención primaria, al servicio de urgencias o al neurólogo. Si bien en la amplia mayoría de los pacientes la cefalea no es causada por ninguna enfermedad grave, sí lo es en una pequeña minoría, por lo que la evaluación clínica del paciente con cefalea es esencial. Los médicos a menudo se sienten obligados a indicar estudios por imágenes para investigar la cefalea. Se evaluaron las tomografías de cráneo de todos los pacientes ambulatorios que acudieron por cefalea. Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal. Fueron incluidos los pacientes con historia de cefalea de diferentes tiempos de evolución y fueron excluidos todos los pacientes que se realizaron el estudio por otros motivos como los que acudieron por convulsiones, traumas, tumores cerebrales, infecciones y cirugía cerebral. Se encontraron 205 pacientes con cefalea, de los cuales 141 obtuvieron tomografías con reporte sin evidencia de patología, 106 de sexo femenino y 35 de sexo masculino. El grupo etario más afectado por cefalea fue de 30 a 39 años edad. El antecedente de hipertensión arterial fue el más encontrado con 36 pacientes, mientras que el no tener antecedentes personales patológicos fue la opción más frecuente de la población total. Se encontraron sinopatías en 9 de los pacientes evaluados, siendo la sinusitis maxilar la causa más frecuente. Del total de pacientes solo 8 tenía antecedente de trastorno visual. La mayoría de las indicaciones de tomografía fueron realizadas por médicos de atención primaria y la minoría por el neurólogo. Se concluyó que la mayoría de los pacientes con historia de cefalea no presentaban un antecedente patológico personal y obtenían un reporte sin evidencia de patología.

## **SUMMARY**

The migraine is one of the most frequent reasons for consultation to the doctor of primary attention, the service of urgencies or the neurologist. Although in the ample majority of the patients the migraine is not caused by any serious disease, yes is it in a small minority, reason why the clinical evaluation of the patient with migraine is essential. The doctors often feel forced to indicate studies by images to investigate the migraine. The tomographies of skull of all the ambulatory patients were evaluated who went by migraine. A descriptive study of cross-sectional type was made. They were including the patients with history of migraine of different times from evolution and were excluded all the patients who were made the study by other reasons like which they went by cerebral convulsions, traumas, tumors, infections and cerebral surgery. Were 205 patients with migraine, from which 141 obtained tomographies with report without pathology evidence, 106 of feminine sex and 35 of masculine sex. The etario group more affected by migraine went of 30 to 39 years age. The antecedent of arterial hypertension was found with 36 patients, whereas not to have pathological personal antecedents it was the most frequent option of the total population. They were sinupatias in 9 of the evaluated patients, being the sinusitis to maxillary the most frequent cause. Of the single total of patients 8 it had antecedent of visual upheaval. Most of the indications of tomographies the minority by the neurologist was made by doctors of primary attention and. One concluded that most of the patients with migraine history they did not present/display a personal pathological antecedent and they obtained a report without pathology evidence.

## I. INTRODUCCIÓN

El término cefalea viene del latín cephalaea, hace referencia a los dolores y molestias localizadas en cualquier parte de la cabeza, en los diferentes tejidos de la cavidad craneana, en las estructuras que lo unen a la base del cráneo, los músculos y vasos sanguíneos que rodean el cuero cabelludo, cara y cuello. En el lenguaje coloquial cefalea es sinónimo de dolor de cabeza.

En la vida cotidiana se estima que el 80 por ciento de la población general presenta por lo menos un episodio de cefalea al año, que puede presentarse de forma esporádica, o frecuentemente o como una situación de emergencia que le obliga a buscar asistencia médica. En la mayoría no se identifica una causa justificable del síntoma a través de los estudios de imágenes, identificándose en la mayoría de los casos asociación con situaciones personales y sociales de los pacientes.

Existen una amplia clasificación de cefaleas según su causa y su patrón, duración, localización haciendo alusión a su modo de presentación, ya sean cefaleas esporádicas, frecuentes, relacionadas a la actividad física realizada, agudeza o cronicidad, asociación con hábitos tóxicos como la ingesta de café o de alcohol y las diferentes presentaciones de la intensidad del dolor. Excluimos el antecedente u origen traumático de la cefalea, basado en el origen ya conocido de dicho síntoma.

La tomografía computarizada es un estudio no invasivo que se encuentran entre las herramientas a utilizar en la investigación de el origen de las cefaleas, en primer orden se encuentra una minuciosa historia clínica, que incluya un examen visual completo. La resonancia magnética es un estudio superior a la tomografía en cuanto a especificidad y de mayor costo, pero se reserva como último recurso en este tipo de investigaciones así como la decisión de realizar dichos estudios con medios de contraste endovenosos.

En un estudio realizado por López y Guerrero sobre la utilidad de la tomografía computarizada en cefalea con 81 pacientes se encontró que este estudio forma parte

del protocolo de estudio en pacientes con cefalea por su mayor accesibilidad y bajo costo. Su principal utilidad radica en excluir la presencia de alteraciones estructurales como causa secundaria del dolor de cabeza.<sup>3</sup>

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Dada la amplia demanda de indicación de estudios de imagen en la investigación de las enfermedades, llama la atención, el hecho de que cada día más se depende de un estudio complementario para hacer un diagnóstico. Es muy común en nuestro medio que las personas presenten cefalea de origen a investigar, ya que en el escrutinio médico no se evidencia una causa que justifique dicho dolor, por lo que cada vez más se encuentran motivados a realizar electroencefalogramas, tomografías y resonancia magnética.

En la mayoría de los casos no se dispone de un diagnóstico por imagen que justifique los síntomas presentados por los pacientes, siendo la mayoría de las tomografías y las resonancias de cráneo normales al momento de evaluarse por parte del médico radiólogo, un grupo de estos pacientes presentan afecciones visuales, estrés, hipocondriasis, otros no acuden a un servicio de salud y se automedican, la otra porción presenta lesiones tumorales tanto benignas como malignas y procesos infecciosos.

El uso excesivo de la tomografía computarizada como recurso en la investigación por cefalea en pacientes ambulatorios es preocupante, debido a que es un recurso que debería ser la cuarta línea a utilizar, siendo la primera una buena historia clínica, de segundo la realización de analíticas y de tercero el examen oftalmológico con lo que evitaríamos la exposición a la radiación que aunque la dosis de radiación de una tomografía no es significativa para provocar una neoplasia, en el momento que el paciente retorna a la consulta el médico referidor no tiene más opción que investigar detalladamente el paciente o seguir saliendo del paso con una tomografía con medio de contraste o indicando una resonancia magnética y así agotar los recursos económicos y tiempo del paciente, cuando podría estar incubándose la causa de su cefalea y así deteriorar la salud de dichos pacientes.

En una tesis realizada por Fisher en la universidad nacional autónoma de Nicaragua en 1999 se encontró que la mayoría de las tomografías fueron normales, el efecto de

masa fue el hallazgo más frecuentemente asociado y las lesiones orgánicas más comunes fueron los granulomas calcificados, hidrocefalia e infartos. La indicación de tomografía estuvo justificada, ya que detectó lesiones orgánicas encefálicas que podrían explicar la cefalea.<sup>29</sup>

Debido a la gran recurrencia a la indicación de este tipo de estudio es de gran motivación la realización de una investigación sobre los hallazgos radiológicos que se podrían encontrar en estos pacientes y así mostrar la utilidad de la tomografía en pacientes con cefalea de origen a investigar.

### **III. OBJETIVOS**

#### **III.1. Objetivo general**

Determinar los hallazgos tomográficos en pacientes ambulatorios con historia de cefalea que acuden a la unidad de tomografía computarizada del hospital traumatológico Dr. Ney Arias Lora desde enero a abril 2013.

#### **III.2. Objetivos específicos**

- Identificar en los pacientes con cefalea, si los estudios de neuroimagen pueden ser la herramienta principal en la investigación de la cefalea.
- Especificar el sexo más afectado y el grupo etario más frecuente.
- Observar la frecuencia de los signos y síntomas asociados a la cefalea y su relación con los hallazgos tomográficos.
- Clasificar la frecuencia de patologías cerebrales en pacientes con cefalea.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **IV.1 Cefalea**

La cefalea es un síntoma muy frecuente, se estima que en los países occidentales la presenta al menos una vez al año el 50 por ciento de la población, aunque solo el 20 por ciento ha presentado cefalea intensa en alguna ocasión a lo largo de su vida.

Si bien el dolor de cabeza es un trastorno generalmente benigno y transitorio que en la mayor parte de las ocasiones cede de forma espontánea o con la ayuda de algún analgésico, puede estar también originada por una enfermedad grave que ponga en peligro la vida del paciente, como meningitis, tumor cerebral o hemorragia subaracnoidea. Por otra parte ciertas formas de cefalea como la migraña, aunque no tienen consecuencias graves, causan mucho sufrimiento a quien las padece y tienen importancia económica por el elevado número de pérdidas de jornadas de trabajo que ocasionan.

El parénquima cerebral es insensible al dolor, las zonas que suelen ser sensibles son las cubiertas del cerebro, es decir las meninges, los vasos sanguíneos y los tejidos que tapizan la superficie interior del cráneo<sup>1</sup>. La cefalea puede ser clasificada como primaria o secundaria. La cefalea primaria es aquella que no se encuentra asociada a alguna causa subyacente; mientras que la cefalea secundaria es debida a una afección original.

Aproximadamente hay 300 tipos de dolor de cabeza descritos en las literaturas médicas y clasificadas en 13 grupos. Los primarios como la migraña, cefaleas paroxísticas, misceláneas benignas y secundarios a trauma; asociada a trastornos vasculares, trastornos intracraneales no vasculares, asociadas a exposición de sustancias o su retiro, infección no cefálica, trastornos metabólicos, lesiones craneales o dolor facial por lesiones del cráneo, nuca, ojos, oídos, nariz, senos paranasales, dientes, boca y otras estructuras faciales, dolor neuropático y por último los dolores de cabeza no clasificados.

#### IV.1.1 Clasificación sistémica

Los dolores de cabeza que acompañan a las enfermedades sistémicas se pueden enfocar de la siguiente manera<sup>2</sup>:

- Cefalea primaria asociada de manera coincidental con la enfermedad sistémica
- Cefalea como manifestación de una enfermedad sistémica
- Cefalea como efecto farmacológico del tratamiento de una enfermedad sistémica
- Cefalea secundaria a procedimientos diagnósticos
- Cefalea por patología neurológica como manifestación de una enfermedad sistémica.

De tal manera los síntomas disautonómicos como taquicardia, diaforesis, palidez, náusea, vómito, diarrea, constipación, vértigo, desequilibrio, ansiedad, hiperfagia, fotofobia, fonofobia u osmofobia que se presentan en migraña, también pueden ser la manifestación del síndrome vertiginoso, hipertensión arterial, síncope cardiogénico o síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Las manifestaciones respiratorias en enfermedades neuromusculares, los cambios electrocardiográficos y hemodinámicos en enfermedad cerebral vascular o las repercusiones sistémicas del estado epiléptico convulsivo como edema pulmonar, insuficiencia renal, trastornos hidroelectrolíticos, conforman cuadros clínicos que se acompañan con frecuencia de dolor de cabeza. Por lo tanto se podría afirmar que una gran cantidad de enfermedades neurológicas de una u otra forma se reflejan en otros órganos diferentes al sistema nervioso y producen cefalea.

Visto de otra manera, es frecuente que las enfermedades sistémicas se acompañen y se manifiestan en su inicio con síntomas y signos neurológicos, como suceden los síndromes paraneoplásicos y las vasculitis, entre otras. Los dolores primarios de cabeza como la migraña, en especial algunos subgrupos como la migraña aura sin dolor, migraña con aura prolongada, migraña con aura de inicio agudo, migraña basilar, migraña oftalmopléjica, migraña retinal y las complicaciones de migraña (estado migrañoso e infarto migrañoso) deben tenerse en cuenta en algunas entidades sistémicas como la hipertensión arterial, la vasculitis sistémica y los medicamentos como la ergotamina, los triptanes y el propranolol.

Teniendo en cuenta las múltiples causas de cefalea asociada a enfermedades sistémicas se analizarán las entidades en las cuales el dolor de cabeza sobresale como síntoma de una noxa sistémica específica.

#### IV.1.2 Cefalea e hipertensión

La cefalea por hipertensión arterial en pacientes mayores de 65 años es con frecuencia diagnosticada de manera errónea, pues no se correlaciona la presencia de cefalea con los casos de hipertensión crónica, excepto en aquellos pacientes en quienes la hipertensión arterial cursa con cifras diastólicas por encima de 130 mmHg. El dolor de cabeza asociado a hipertensión arterial crónica se caracteriza por ser matutino, occipital o global, de tipo peso o pulsátil que aumenta con la actividad física y se puede acompañar de náusea y alteraciones visuales inespecíficas. Su duración es variable, generalmente de pocas horas y mejora con el uso de hipotensores. La asociación de hipertensión arterial con dolor de cabeza constituye uno de los signos de alarma, pues con frecuencia acompaña al evento agudo de la enfermedad cerebrovascular isquémica y hemorrágica, además de hacer parte del cuadro clínico de hipertensión arterial maligna, encefalopatía hipertensiva y emergencia hipertensiva. Sin embargo, es común para el clínico atender pacientes con cifras muy elevadas de la tensión arterial, sin acusar cefalea.

La alteración en la autorregulación cerebral por cambios centrales y periféricos del sistema nervioso autónomo simpático, cambios hormonales, renales y vasculares con aumento en la presión, vasoespasmo segmentario, microtrombosis, edema cerebral e hipertensión intracraneana probablemente sean la causa de la cefalea asociada a hipertensión arterial.

El dolor es frecuente o persistente cuando es producido por feocromocitoma y encefalopatía hipertensiva, donde las cifras tensionales se elevan de manera paroxística y aguda. Las manifestaciones clínicas del feocromocitoma son el inicio súbito de dolor de cabeza, hipertensión arterial y palidez, diaforesis profusa con dolor torácico o abdominal.

La cefalea ocurre en 75 a 80 por ciento de los ataques y remite de forma espontánea así las cifras de tensión arterial permanezcanelevadas. El diagnóstico se establece con la demostración del aumento en la excreción de catecolaminas o sus metabólicos.

#### IV.1.3 Encefalopatía hipertensiva

La encefalopatía hipertensiva es una complicación rara de la hipertensión arterial severa y se manifiesta con cefalea intensa global de características pulsátiles severa e incapacitante, vómito, alteraciones visuales transitorias como escotomas negativos o positivos. Alteración del estado de conciencia, confusión mental, parálisis transitorias, hipertensión intracraneana, retinopatía con papiledema, hemorragias y exudados retinianos, crisis epilépticas, estupor y el coma. La mayoría de las cefaleas no son mortales, pero la cefalea incluye algunas de las enfermedades más mortales de la medicina<sup>1</sup>. Podemos clasificar a los pacientes con cefalea en cuatro grupos: 1) cefalea producida por etiologías críticas que requieren identificación e intervención rápida para prevenir complicaciones. 2) cefalea por causa importante pero que no requieren intervención de emergencia. 3) Procesos benignos y reversibles y cuyo tratamiento se basa en el alivio del dolor. Es importante resaltar la relación que existe de enfermedades sistémicas que pueden cursar con cefalea e hipertensión arterial o sin ella y viceversa.

#### IV.1.4 Cefalea y las sustancias tóxicas

Muchos tóxicos aromáticos se relacionan como el factor que desencadena la migraña. Los solventes y la intoxicación con metales pesados son causa importante de dolor de cabeza, pero las características son inespecíficas y no constituye el signo cardinal de la intoxicación. La exposición a monóxido de carbono en su estadio inicial cursa con cefalea de características migrañosas y de hipertensión intracraneana. El diagnóstico diferencial es difícil debido al gran número de posibilidades y la naturaleza del tipo de dolor. La inflamación de una estructura específica (absceso periapical, sinusitis o neuralgia del trigémino) es más fácil de localizar que los síntomas producidos por la migraña. La identificación de los

receptores de serotonina ha incrementado el conocimiento de las causas de cefalea algunos medicamentos utilizados en cefaleas primarias pueden modular el dolor en entidades importantes como los aneurismas y las hemorragias intracraneanas por lo que no se recomienda confiar en que el alivio del dolor necesariamente se corresponde a una etiología benigna.

La cefalea en realidad es un síntoma que puede estar originado por una interminable lista de causas. La sociedad internacional de cefaleas publica una clasificación actualizada de forma periódica, en la cual se explican de forma detallada los distintos orígenes de esta afección.

## IV.2 Clasificación

Según su origen las cefaleas se clasifican en primarias y secundarias, las cuales serán detalladas a continuación.

### IV.2.1 Cefaleas primarias

Las cefaleas primarias suponen en torno al 78 por ciento de las cefaleas, tienden a no ser graves, aunque el dolor puede ser muy intenso:<sup>6</sup>

#### IV.2.1.1 Migraña:

Es una cefalea muy frecuente, afecta entre el 12 y el 16 por ciento de la población mundial. Produce ataques de dolor intenso, que de forma característica afecta solo a la mitad derecha o izquierda de la cabeza, y se acompaña de náuseas, vómitos y sensación pulsátil.

#### IV.2.1.2 Cefalea tensional: es la más frecuente.

El dolor se presenta en toda la cabeza de manera continua, no pulsátil. La sensación es que algo aprieta el perímetro de la cabeza. Suele producirse por contracturas musculares o estrés. Mejora mucho con la actividad física y la relajación. Es un dolor opresivo en banda que abarca todo el perímetro del cráneo. El tratamiento puede requerir medicación preventiva constante si los ataques son muy frecuentes, además

del tratamiento del dolor agudo cuando este es muy intenso, la duración es variable entre unos pocos minutos y varios días y, en general, no se acompaña de otros síntomas ni signos clínicos. La presencia de otras alteraciones, más allá del dolor, pone en duda el diagnóstico<sup>5</sup>.

#### IV.2.1.3 Cefalea en racimos y otras cefalalgias trigémino-autonómicas:

La cefalea en racimos es un tipo de dolor de cabeza extraordinariamente intenso, debilitante, no pulsátil, que tiende a repetirse en la misma zona de la cabeza o de la cara en cada ocasión, mas común alrededor de la órbita. Recibe otros muchos nombres, como cefalea histamínica, cefalea acuminada, cefalea en acúmulos, cefalea en salvas y cefalea en brotes, afecta a un 0,1 por ciento de la población mundial. La cefalea en racimos es más común en la población masculina, con una proporción de 4:1 a 7:1. Ocurre entre los 20 y 50 años, la diferencia entre ambos sexos está disminuyendo de forma importante en el tiempo, sin estar aún claro si es por aumento de la prevalencia en mujeres o por un mejor diagnóstico de la patología en forma global.

Se caracteriza por episodios de dolor de cabeza unilateral muy intenso que tienen una duración de entre 15 y 180 minutos y es común que reaparezca a intervalos regulares que suelen ser de 24 a 48 horas durante determinados periodos. Las fases de actividad y remisión son de duración variable según las personas, algunos enfermos presentan los síntomas de modo crónico, mientras otros tienen periodos de remisión de varios años.

Los ataques de cefalea en racimos siguen un modelo estereotípico, aparecen con frecuencia durante el sueño o al despertar por la mañana, el dolor es severo, constante, taladrante y de carácter uniforme. Se localiza de preferencia en la región periorbital o temporal, es unilateral en el 90 por ciento de los casos y reaparece una y otra vez en el mismo punto<sup>10</sup>. Se asocian con ojo rojo, lagrimeo, ptosis palpebral, miosis, edema de párpado, rinorrea, obstrucción nasal y congestión facial y pueden, como otras cefaleas, acompañarse de fotofobia o fonofobia y náuseas aunque,

contrario a la migraña, no suele cursar con alteraciones ópticas (aura). Al contrario que en otras cefaleas, el ataque de cefalea en racimos suele acompañarse de agitación. La literatura médica describe el dolor de la cefalea en racimos como uno de los más intensos que un ser humano puede soportar sin perder la conciencia. Es, por tanto, una enfermedad altamente incapacitante, pues impide al enfermo hacer cualquier actividad durante el ataque y deja secuelas tales como agotamiento.

La cefalea en racimos aparece de forma brusca a una edad que oscila entre la adolescencia y la juventud y a menudo desaparece del mismo modo cuando el paciente alcanza alrededor de 70 años. No se conocen sus causas, aunque parecen estar relacionadas con los ritmos circadianos y se ha señalado una posible deficiencia en el hipotálamo. La ingestión de alcohol suele desencadenar un ataque en un periodo máximo de dos horas, y el consumo de tabaco durante los ataques suele acentuar el dolor. Debe diferenciarse de otras cefaleas como la migraña y la hemicránea paroxística. La hemicránea paroxística tiene unos síntomas parecidos, pero es más habitual en mujeres que en varones, la duración del episodio es más corta, la repetición de los ataques es más numerosa, el dolor no se alivia con medicamentos de la familia de los triptanes y sí con indometacina. Además la hemicránea paroxística es mucho menos frecuente que la cefalea en racimos. Se puede intentar calmar el dolor con analgésicos comunes (aspirina, paracetamol, ibuprofeno), pero si el dolor no calma o aparecen otros síntomas, se impone una consulta al médico.

Los tratamientos se dividen en los que son útiles para que desaparezcan los síntomas durante un ataque y preventivos que se emplean con la finalidad de que no se presenten los episodios. Es frecuente que la enfermedad no se detecte al principio de su aparición, dado que su incidencia es escasa<sup>9</sup>. Los analgésicos de uso común como el paracetamol son por lo general de escasa eficacia.

Para el episodio agudo de dolor son útiles las siguientes terapias: administración de oxígeno a un ritmo de como mínimo 7 litros por minuto utilizando una mascarilla con

reservorio y durante un periodo de tiempo de al menos 15 minutos así como fármacos como el sumatriptan y zolmitriptan. Este tratamiento es efectivo en el 78 por ciento de los pacientes y su utilidad ha quedado demostrada en estudios rigurosos y bien diseñados.

IV.2.1.4. Otras cefaleas primarias: se incluyen varios subtipos, entre ellos la cefalea benigna por tos, la cefalea benigna por ejercicio y la cefalea hipópnica.

### IV.3 Cefaleas secundarias

Son aquellas que están provocadas por una enfermedad conocida. Pueden deberse a enfermedades muy diversas y se dividen en los siguientes grupos:

IV.3.1 Cefalea atribuida a traumatismo craneal, cervical o ambos: son cefaleas por traumatismo craneoencefálico.

IV.3.2. Cefalea atribuida a trastorno vascular craneal o cervical:

Son cefaleas de causa vascular, es decir por alteraciones de los vasos sanguíneos, tanto arterias como venas. Están causadas por accidente cerebro vascular, o por arteritis de la temporal.

IV.3.3. Cefalea atribuida a trastorno intracraneal no vascular: por ejemplo:

Cefalea por aumento de la presión del líquido cefalorraquídeo, cefalea por disminución de la presión del líquido cefalorraquídeo, o cefalea por neoplasia intracraneal.

IV.3.4. Cefalea atribuida a una sustancia o a su supresión:

Son cefalea por abuso de medicación, drogas o por síndrome de abstinencia.

IV.3.5. Cefalea atribuida a infección:

Causada por infección intracraneal, como la meningitis y la encefalitis; o por infecciones generales, como la gripe.

#### IV.3.6. Cefalea atribuida a trastorno de la homeostasis:

Hipoxia, diálisis, hipertensión arterial, hipotiroidismo.

#### IV.3.7. Cefalea o dolor facial atribuido a trastorno del cráneo, cuello, ojos, oídos, nariz, senos, dientes, boca u otras estructuras faciales o craneales:

Se incluyen las cefaleas causadas por alteraciones del oído, como las otitis, de los senos paranasales entre ellas la sinusitis y del ojo, por ejemplo el glaucoma agudo.

#### IV.3.8. Cefalea atribuida a trastornos psiquiátricos.

#### IV.3.9. Neuralgias craneales y causas centrales de dolor facial:

Incluye la cefalea por neuralgia del trigémino, por neuralgia del nervio glossofaríngeo y la cefalea por estímulos fríos o "cefalea del helado".

#### IV.3.10. Otros tipos de cefalea, neuralgia craneal y dolor facial central o primario: incluye todas aquellas cefaleas que no pueden encuadrarse en ninguno de los apartados anteriores.

### IV.4 Cefalea y sexo

La cefalea asociada a la actividad sexual es un tipo específico de dolor de cabeza que tiene lugar durante las relaciones sexuales o la masturbación. Puede ser de dos tipos: preorgásmica y orgásmica. Afecta aproximadamente al 1 por ciento de la población en algún momento de su vida, es más frecuente observarlo en hombres que en mujeres. El dolor tiene una duración muy variable que oscila entre 1 minuto y 3 horas. En ocasiones va seguido por una sensación de malestar y dolor leve que desaparece antes de 12 horas. Se ha comprobado que el 50 por ciento de los pacientes que presentan este tipo de cefalea sufren también de forma periódica crisis de migraña.

La cefalea asociada a la actividad sexual suele preocupar mucho a las personas afectadas, sin embargo se trata de un cuadro benigno, el pronóstico es bueno, no tiene ningún tipo de repercusión y cede sin secuelas. No obstante cuando se produce

un dolor de cabeza repentino y grave durante el orgasmo, sobre todo si no existen antecedentes de episodios similares, es preciso descartar la existencia de una hemorragia subaracnoidea, proceso que sí es grave, pero que se clasificaría como cefalea secundaria de causa vascular y no como cefalea asociada a la actividad sexual.

#### IV.5 Cefalea y virus de inmunodeficiencia adquirida

Las cefaleas al igual que otras condiciones neurológicas son clasificadas en relacionadas y no relacionadas con el virus de inmunodeficiencia adquirida. Las cefaleas asociadas al virus de inmunodeficiencia adquirida son producidas por el propio virus, la presencia de gérmenes oportunistas, tumores y efecto secundario de medicamentos. Las no relacionadas con virus de inmunodeficiencia adquirida son más frecuentes en las fases tempranas de la enfermedad y son la cefalea tensional, la migraña y la causada por abuso de sustancias y sinusitis.<sup>2</sup>

Las cefaleas asociadas con el virus de inmunodeficiencia adquirida pueden a su vez ser divididas en primarias y secundarias. Las primarias son aquellas que se presentan en la infección por virus de inmunodeficiencia adquirida y no se les puede identificar otra etiología, como es el caso de la infección aguda por dicho virus, la meningitis aséptica aguda, la cefalea crónica asociada a pleocitosis persistente y la cefalea de la fase terminal sin pleocitosis. Las secundarias son producidas por condiciones oportunistas o tumores y por medicamentos específicos para el virus, como la zidovudina o para el tratamiento de las infecciones, dentro de las cuales está el trimetropin-sulfa, el fluconazol, la rifampicina, el etambutol, el metotrexate y el aciclovir.

Los síntomas son inespecífico ya que el dolor puede ser de tipo peso, global, hemicraneano, pulsátil o en lancetazo, hasta poder conformar el cuadro de cefalea de características de hipertensión intracraneana. La cefalea puede llegar a ser el primer y único síntoma de los pacientes con virus de inmunodeficiencia adquirida. En los pacientes con el virus que consulten por cefalea con o sin signos de

focalizándose debe realizar tomografía o resonancia magnética cerebral para diferenciar lesiones relacionadas con el virus, infecciones oportunistas o tumores. Además estudiar el líquido cefalorraquídeo en las siguientes situaciones: el primer y peor dolor de cabeza, la cefalea progresiva, la cefalea asociada con náusea, fiebre o vómito y la cefalea asociada con hallazgos neurológicos.

En los casos de cefalea primaria relacionada con virus de inmunodeficiencia adquirida se recomienda un curso corto de dos semanas de prednisona 60 miligramos por día con una suspensión rápida, para disminuir la intensidad del dolor. En los casos relacionados con zidovudina, el medicamento debe ser suspendido si el dolor persiste y escoger otro antirretroviral. Los medicamentos derivados de la ergotamina causan náusea, vómito, diarrea, parestesias, disestesias de las manos, calambres, hipertensión arterial, angina, signos neurológicos focales, ergotismo por vasoconstricción. Son la causa más importante de cefalea crónica diaria en los diferentes estudios, así como el uso no controlado de analgésicos y antiinflamatorios: aspirina, acetaminofén, ibuprofeno, derivados del isometepto y barbitúricos. Los vasodilatadores, hipotensores y diuréticos se relacionan con dolor de cabeza. Las características del dolor son inespecíficas, pero la gran mayoría son de características pulsátiles.

#### IV.6 Mecanismos

Los mecanismos que producen las cefaleas son diferentes según el tipo de la misma: espasmo o inflamación de los músculos de la cabeza y el cuello, distensión, tracción o dilatación de los vasos sanguíneos de la cabeza, incluyendo las arterias y venas tanto del interior del cráneo como externas al mismo, inflamación, compresión o tracción de los nervios sensitivos craneales, irritación de las meninges en la cefalea de la meningitis por ejemplo hipertensión intracraneal<sup>B</sup>.

#### IV.7 Diagnóstico

El diagnóstico médico se basa en tres pilares: historia clínica, exploración del paciente y pruebas complementarias. Es importante conocer los siguientes datos,

que nos ayudarán a reconocer el tipo de cefalea y su etiología: Sexo, edad, hábitos, profesión, antecedentes personales y familiares. También la edad de inicio de la cefalea, su evolución y periodicidad, presencia o ausencia de pródromos, características del dolor, duración, frecuencia y localización, síntomas acompañantes, como náuseas, vómitos o fiebre, exploración física general y neurológica. La exploración orienta al profesional sanitario sobre el tipo de cefalea que presenta el paciente. Dependiendo de los síntomas acompañantes, el tipo de dolor, la edad y los antecedentes pueden ser necesarias diferentes tipos de exploraciones, se citan algunas de las que se emplean más habitualmente:

- Toma de tensión arterial para comprobar si existe hipertensión arterial.
- Signos meníngeos que pueden ser positivos en caso de meningitis.
- Fondo de ojo que permite determinar si existe hipertensión endocraneal.
- Exploración de senos paranasales si se sospecha sinusitis.
- Exploración de la arteria temporal para comprobar si existe arteritis de la temporal.
- Exploración neurológica, en busca de hemiparesia, ataxia, disminución del campo visual u otras alteraciones motoras y sensitivas.

#### IV.8 Exámenes complementarios

El médico puede recomendar la realización de diferentes pruebas complementarias en casos seleccionados, en muchas ocasiones los datos principales provienen del interrogatorio y de las características localización e intensidad del dolor. Es usual la solicitud de estudios analíticos, entre ellos el Hemograma, eritrosedimentación y la reacción en cadena a la polimerasa<sup>8</sup>.

También pueden solicitarse radiografías de cráneo y columna cervical si se sospecha sinusitis o lesiones óseas y tomografía axial computarizada o resonancia magnética nuclear para estudiar con detalle el tejido cerebral y detectar estructuras anómalas como tumores cerebrales.

#### IV.9 Signos clínicos de gravedad

Los siguientes signos o síntomas pueden ser indicativos de procesos agudos o de mayor gravedad, por lo que obligan a un estudio más exhaustivo y específico:

- Inicio brusco con dolor de gran intensidad, o bien durante el ejercicio, en especial si la cefalea es de nueva aparición y muy intensa. Podría ser sugestivo de una hemorragia subaracnoidea.
- Curso progresivo, es decir aumento gradual en el transcurso de días o semanas. Puede indicar el crecimiento de una lesión ocupante de espacio, como un tumor cerebral.
- Inicio en la edad media de la vida, sobre todo si es de carácter progresivo.
- Cefalea acompañada por alteraciones del nivel de conciencia, signos meníngeos, convulsiones u otros signos neurológicos que hagan sospechar la existencia de un proceso grave.

#### IV.10 Tratamiento

El tratamiento es muy variado según la causa y el tipo de cefalea. Las mejores opciones para tratar las cefaleas más comunes son los analgésicos como el paracetamol y los agentes antiinflamatorios no esteroideos como la aspirina, el ibuprofeno y el naproxeno. Sin embargo es preciso tener en cuenta que estos fármacos no están exentos de efectos secundarios que en ocasiones son graves. Además el abuso de los mismos puede en determinadas circunstancias agravar el problema. Pueden utilizarse en casos de dolor de cabeza leve o moderado que ocurra de forma ocasional. En caso de cefalea intensa, frecuente o con alguno de los síntomas de alarma, debe consultarse siempre con el médico y evitar la automedicación.<sup>8</sup>

En los pacientes con una cefalea atípica, historia de convulsiones o signos y síntomas neurológicos focales, los estudios de neuroimagen como la tomografía o la resonancia magnética pueden estar indicados. Sin embargo, algunos autores señalan que los estudios de neuroimagen raramente contribuyen al diagnóstico de la cefalea cuando el interrogatorio y la exploración física no sugieren una causa subyacente.

En un estudio realizado por la academia americana de neurología se encontró que la incidencia de hallazgos de importancia clínica en los estudios de neuroimagen fue

del 0.4 al 2.4 por ciento, lo que refuerza la importancia de realizar una historia clínica cuidadosa.

Hay muy pocas recomendaciones para asistir a los profesionales en el empleo de los estudios por imágenes a fin de evaluar a los pacientes con cefalea. Estudios transversales mostraron que la tomografía computarizada para evaluar la cefalea en pacientes ambulatorios no es muy útil para el diagnóstico, ya que sólo se descubren datos que pueden ser importantes en el 0,2-2 por ciento de los pacientes estudiados. Estos datos hacen pensar que los estudios por imágenes se emplean en exceso para evaluar a los pacientes con cefalea y causan demasiados gastos y exposición innecesaria a la radiación.

#### IV.11 Tomografía

La tomografía computarizada apareció en la escena del diagnóstico por imagen en 1973, los avances tecnológicos no se han detenido hasta hoy día, con una mayor potencia del tubo de rayos X diseñados especialmente con conservación de calor mayor han permitido la aparición de equipos cada vez más rápidos, del orden del subsegundo. Estos avances permitieron una rotación continua del gantry y con ello la aparición de la tomografía helicoidal, también se desarrollaron los multidetectores para aumentar el área de cobertura durante una rotación del gantry. Esto facilita el estudio de un volumen de tomografía de órganos completos así como la mejora del software con las visualizaciones en 3 dimensiones, colonoscopia virtual, angiografía coronaria, entre otras aplicaciones, estos avances tecnológicos han ampliado de forma enorme el papel de la tomografía en el diagnóstico por imagen<sup>28</sup>.

##### IV.11.1 Dosis de radiación

La dosis de radiación es una medida de la cantidad de energía impartida por una radiación ionizante a una pequeña masa de material. La unidad científica de medición de la dosis de radiación, comúnmente llamada dosis efectiva, es el milisievert. Debido a que los distintos tejidos y órganos tienen una sensibilidad distinta a la radiación, el riesgo relacionado con la radiación en las diferentes partes

del cuerpo, proveniente de un procedimiento de rayos X varía. El termino dosis efectiva se refiere a la dosis promedio en todo el cuerpo. La dosis efectiva toma en cuenta la sensibilidad relativa de los diversos tejidos expuestos. Aún más, permite cuantificar el riesgo y compararlo con fuentes más comunes de exposición que van desde la radiación de fondo natural hasta los procedimientos radiográficos con fines médicos. De acuerdo a estimaciones recientes, en los estados unidos la persona promedio recibe una dosis efectiva de aproximadamente 3 milisievert por año proveniente de materiales radiactivos naturales y de la radiación cósmica proveniente del espacio exterior.

La exposición a la radiación proveniente de una radiografía de tórax es equivalente a la exposición a la que estamos expuestos en nuestro entorno natural durante 10 días. La dosis de radiación proporcionada por una tomografía de cráneo simple es de 2 milisievert, lo cual equivale a 8 meses de radiación natural, representando un muy bajo riesgo de desarrollar cáncer, pero cuando se aumenta la frecuencia de realización de tomografías se modifica dicha dosis significativamente para este riesgo.

La creciente dosis de radiación total del paciente de la tomografía en principio se debe a su mayor uso y al mayor número de imágenes por examen. Al inicio un estudio de tomografía constaba de 20 a 50 imágenes. Hoy día no es infrecuente hacer estudios de tomografía con 200 imágenes o más. Inicialmente la tomografía se utilizó casi de forma exclusiva para descartar una enfermedad maligna o para evitar procedimientos diagnósticos con mayores riesgos como la neumoencefalografía y la dosis de radiación no era un problema en la mayoría de estos casos. En la actualidad está aumentando la dosis de radiación debido a la posibilidad de realizar estudios multifase rápidos, realizados con contraste y debido a la mayor utilización de la tomografía en general.<sup>28</sup>

#### IV.12 Neurocisticercosis

La forma larvaria de la tenía intestinal del cerdo, *tenia solium*, es el agente patógeno responsable de la neurocisticercosis. Los seres humanos son los huéspedes definitivos y por lo general albergan el gusano adulto en el intestino delgado como infestación asintomática. La eliminación fecal de huevos por parte del huésped definitivo conduce a su ingestión por el huésped intermediario que es el cerdo. Una vez en el tracto intestinal los huevos son liberados y se producen las larvas, estas perforan la mucosa intestinal y penetran en el aparato circulatorio, con diseminación hematológica a los tejidos nervioso, muscular y ocular, siendo el parénquima cerebral el que se afecta con más frecuencia.<sup>13</sup>

Las manifestaciones anatomopatológicas de la cisticercosis parenquimatosa han sido clasificadas en cuatro estadios: vesicular, vesicular coloidal, nodular granulomatosa y calcificación nodular, siendo esta última la forma más común de presentación en el momento de hacer el diagnóstico radiológico manifestándose típicamente como un pequeño nódulo calcificado sin edema ni efecto de masa. Los pacientes pueden tener múltiples lesiones en diferentes estadios.

#### IV.13 Atrofia cerebral

La atrofia cerebral se refiere a la pérdida de volumen encefálico por envejecimiento, la misma puede ser supratentorial, infratentorial, lobular, según su localización, cortical y subcortical según se trate de profundización de surcos y cisuras en el caso de la cortical o de si se acompaña de ampliación de las cisternas basales y dilatación ventricular en la subcortical. Hay una lista de enfermedades que cursan con el desarrollo de atrofia en zonas específicas del cerebro como la enfermedad de Alzheimer donde existe atrofia global que predomina a nivel del lóbulo temporal, con aumento del tamaño de la fisura hipocampo-coroides, atrofia del hipocampo y amígdala. La enfermedad de Pick presenta atrofia de predominio frontal grave y temporal leve, y atrofia del lóbulo caudado. La enfermedad de Parkinson presenta disminución de tamaño de la sustancia negra así como cambios de intensidad en los ganglios basales. El síndrome de inmunodeficiencia adquirida presenta atrofia global

en personas jóvenes. La esclerosis lateral amiotrófica presenta atrofia de la corteza motora así como de las células del asta anterior.<sup>16</sup>

#### IV.14 Sinusitis

La mayoría de los casos de sinusitis aguda están relacionados con una infección vírica previa del tracto respiratorio superior. Con la congestión originada por la infección vírica, la aposición de las mucosas conduce a obstrucción del flujo del moco normal a través del complejo osteomeatal, retención de las secreciones y creación de un medio ambiente favorable para la superinfección bacteriana. La ocupación del complejo osteomeatal guarda buena relación con el desarrollo de sinusitis. El valor predictivo de la ocupación del infundíbulo para la presencia de enfermedad inflamatoria del seno maxilar es de aproximadamente el 80 por ciento. Cuando el meato medio está ocupado, los senos maxilar y etmoidal muestran alteraciones inflamatorias.<sup>16</sup>

Algunos radiólogos clasifican la enfermedad sinonasal inflamatoria recurrente en cinco patrones:

- 1) Infundibular
- 2) Unidad osteomeatal
- 3) Receso esfeno etmoidal
- 4) Poliposis sinonasal
- 5) Enfermedad esporádica no clasificable

La presencia de niveles hidroaéreos es más típica de la sinusitis aguda así como también la ocupación completa del seno, aunque la sinusitis aguda puede coexistir con sinusitis crónica. Los datos sugestivos de sinusitis crónica comprenden desde engrosamiento mucoperiostico, remodelado óseo, poliposis, quistes de retención de moco.

#### IV.15 Mastoiditis

La infección puede ir desde el oído medio a través de la entrada al antro que es el conducto estrecho que conecta la cavidad del oído medio con el antro mastoideo y

de ahí a las celdas mastoideas. La mastoiditis puede ser una complicación de la otitis media. La confluencia de mastoiditis conlleva un mal pronóstico porque representa una infección ósea y no una mucositis. Los microorganismos implicados con más frecuencia son los estreptococos betahemolíticos y neumococos. La tomografía muestra hipodensidad de las celdas aéreas y la destrucción ósea es un criterio de coalescencia. En los casos agudos puede verse en algunas ocasiones se ven niveles hidroaéreos en el interior de las celdas. En pacientes con mastoiditis crónica puede verse esclerosis y mala neumatización.<sup>16</sup>

## **V. HIPÓTESIS**

En los pacientes con cefalea, pueden los estudios de neuroimagen ser la herramienta principal en la investigación de la cefalea.

Teniendo en cuenta las múltiples causas de cefalea asociada a enfermedades de etiología multifactorial la tomografía como herramienta diagnóstica determinaría las causas.

La tomografía de cráneo como herramienta de la investigación de las cefaleas en los pacientes que acuden al Hospital Ney Arias Lora, determinara la causa del origen de la cefalea.

## VI. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición	Indicador	Escala
Edad	periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento a la etapa actual	0-9 10-19 20-29 30-39 40-49 50-59 60-69 70-79 80-89	Ordinal
Sexo	estado fenotípico condicionado genéticamente y que determina el género del individuo	Femenino Masculino	Nominal
Trastorno visual	Afección visual que condicione la presencia de cefalea	presente ausente	Nominal
Antecedentes personales patológicos	Enfermedad concomitante que pueda ocasionar cefalea	presente ausente	Nominal
Duración	Tiempo de evolución del síntoma hasta la actualidad	Días Semanas Meses Años	Nominal

## **VII. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **VII.1 Tipo de estudio**

La presente investigación consistió en un estudio descriptivo de recolección prospectiva de datos de tipo transversal para determinar los hallazgos tomográficos en pacientes con historia de cefalea de origen a investigar que acudieron al hospital traumatológico Dr. Ney Arias Lora en el periodo enero a abril 2013.

### **VII.2 Localización**

El estudio se realizó en la unidad de tomografía computarizada del hospital traumatológico Dr. Ney Arias Lora que se encuentra ubicado en la prolongación avenida Charles de Gaulle, Santo Domingo Norte, Republica Dominicana.

### **IV.3 Población y muestra**

La población objeto de estudio la conformaron todos los pacientes ambulatorios que acudieron a la unidad de tomografía axial computarizada del hospital traumatológico Dr. Ney Arias Lora en el periodo enero-abril 2013 con historia de cefalea.

### **VII.4 Criterios**

#### **VII.4.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes con historia de cefalea
- Pacientes ambulatorios

#### **VII.4.2 Criterios de exclusión**

- Paciente interno
- Antecedente de trauma

### **VII.5 Instrumento de recolección de la información**

La información se obtuvo mediante la aplicación de un formulario de preguntas de tipo selección múltiple, los diagnósticos fueron obtenidos mediante la evaluación y clasificación radiológica de los hallazgos de las tomografías de cráneo realizadas.

## VII.6 Procedimiento

Se solicita a la gerencia de imagenología del hospital traumatológico Dr. Ney Arias Lora el permiso para la realización de la investigación en el departamento de imágenes a los pacientes seleccionados, llevándose a cabo en los días laborables desde el mes de enero hasta el mes de abril. Luego de la recopilación de la información se procedió a la tabulación de los datos, tomando en cuenta los parámetros de edad, sexo, antecedente personal patológico y síntomas asociados.

## VII.7 Plan de tabulación y análisis

Una vez se completa la fase de recolección, se procesaron los datos obtenidos en los formularios con el programa Excel representándose a través de cuadros y gráficos para su interpretación.

## VII.8 Aspectos éticos .

En la investigación realizada se reserva la publicación de la identidad de los pacientes, así como la del médico referidor. Se le comunico a cada paciente durante el llenado de las autoencuestas el objetivo de dicha investigación y la confidencialidad de la misma.

## VIII. RESULTADOS

Se realizaron 772 tomografías de cráneo en fase simple en pacientes ambulatorios de los cuales 205 se correspondían con la población a evaluar con diagnóstico de cefalea en estudio indicadas por el neurólogo y cefaleas de origen a investigar indicadas por médicos de atención primaria, sin distinción de edad, ni sexo, sin antecedentes de trauma ni procedimiento quirúrgico previo.

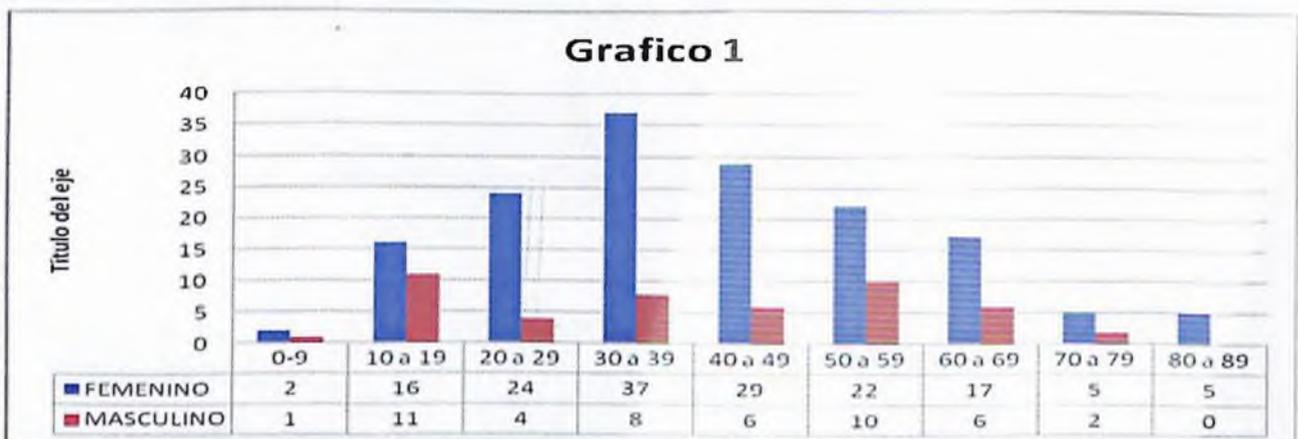
El mayor número de pacientes correspondió al sexo femenino con 157 casos en un rango de edad que oscila desde 9 hasta 86 años de edad. El sexo masculino obtuvo 48 casos en rango de edad que oscilo desde 7 hasta 76 años de edad con un pico a los 36 años para ambos sexos, para un total global de 205 casos.

En relación a las afecciones encontradas la más frecuente fue atrofia cortical con 32 casos, seguidas de mastoiditis con 13 casos, sinusitis con 9 casos, granulomas calcificados con 8 casos, 1 caso de quiste aracnoideo y un caso de evento vascular antiguo, llamando poderosamente la atención que el diagnostico sin evidencia de patología fue el más frecuentemente observado en este estudio con 141 casos para un 68.7 por ciento.

A continuación se muestra mediante cuadros y gráficos los hallazgos de la investigación:

Cuadro 1

EDAD	SEXO		SUBTOTAL	%
	FEMENINO	MASCULINO		
0-9	2	1	3	1.46
10 a 19	16	11	27	13.17
20 a 29	24	4	28	13.65
30 a 39	37	8	45	21.95
40 a 49	29	6	35	17.07
50 a 59	22	10	32	15.6
60 a 69	17	6	23	11.21
70 a 79	5	2	7	3.41
80 a 89	5	0	5	2.43
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>48</b>	<b>205</b>	<b>97.2</b>

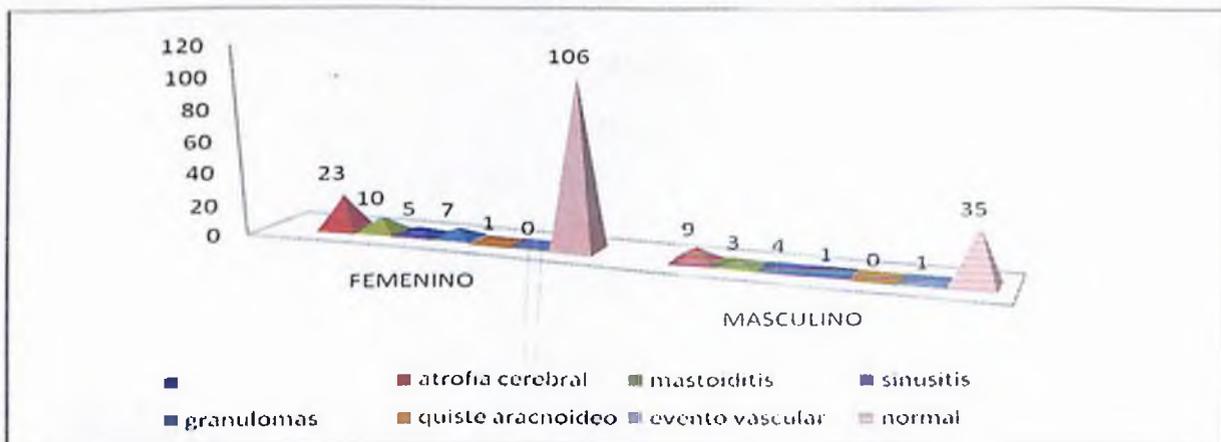


En este cuadro podemos ver que en la relación de edades y sexo, el rango de edad con mayor número de casos fue de 30-39 años con 45 casos para un 21.95 por ciento, seguido del rango de edad de 40-49 años con 35 casos para un 17.07 por ciento y el sexo más frecuente fue el femenino con 157 casos. El rango de edad de 10-19 años presento 27 casos para un 13.1 por ciento. De 20-29 años se encontró 28 casos para un 13.6 por ciento. De 50-59 años se evidenciaron 32 casos para un 15 por ciento. De 60-69 años se encontraron 23 casos para un 11.2 por ciento. De 70-79 se encontró 7 casos para un 3.4 por ciento y de 80-89 casos se observaron 5 casos para un 2.4 por ciento. El menor número de casos se evidencio en el rango de edad de 0-9 años con solo 3 casos para un 1.46 por ciento.

Cuadro 2

DIAGNOSTICOS	SEXO		SUBTOTAL	%
	FEMENINO	MASCULINO		
atrofia cerebral	23	9	32	15.6
mastoiditis	10	3	13	6.34
Sinusitis	5	4	9	4.39
granulomas	7	1	8	3.9
quiste aracnoideo	1	0	1	0.48
evento vascular	0	1	1	0.48
Normal	106	35	141	68.78
<b>TOTAL</b>	<b>152</b>	<b>53</b>	<b>205</b>	<b>99.97</b>

Grafico 2

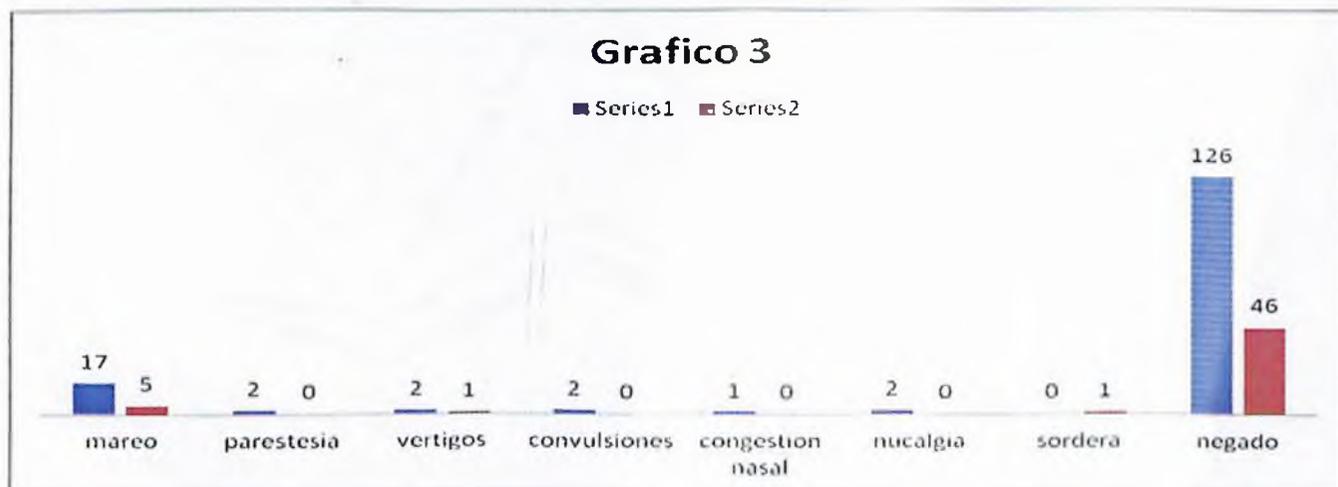


En este cuadro vemos la representación de la cantidad de casos encontrados según diagnóstico y sexo, donde encontramos que el sexo femenino representa el mayor número de casos en todos los diagnósticos realizados, siendo el normal el más frecuente con 106 casos femeninos y 35 casos masculinos, seguidos de la atrofia cerebral en los femeninos con 23 casos y los masculinos con 9 casos. Con el diagnóstico de mastoiditis se encontraron 13 casos, 10 de sexo femenino y 3 masculinos. Los casos de sinusitis fueron 9, de los cuales 5 son femeninos y 4 masculinos. Con granulomas calcificados se obtuvo 8 casos, 7 femeninos y 1 masculino. Se encontró un caso de quiste aracnoideo de sexo femenino y un caso de evento cerebrovascular de sexo masculino.

Cuadro 3

SINTOMAS	SEXO		SUBTOTAL	%
ASOCIADOS	FEMENINO	MASCULINO		
Mareo	17	5	22	10.73
Parestesia	2	0	2	0.97
Vertigos	2	1	3	1.46
convulsiones	2	0	2	0.97
congestion nasal	1	0	1	0.48
Nucalgia	2	0	2	0.97
Sordera	0	1	1	0.48
Negado	126	46	172	83.9
<b>TOTAL</b>	<b>152</b>	<b>53</b>	<b>205</b>	<b>99.96</b>

Grafico 3

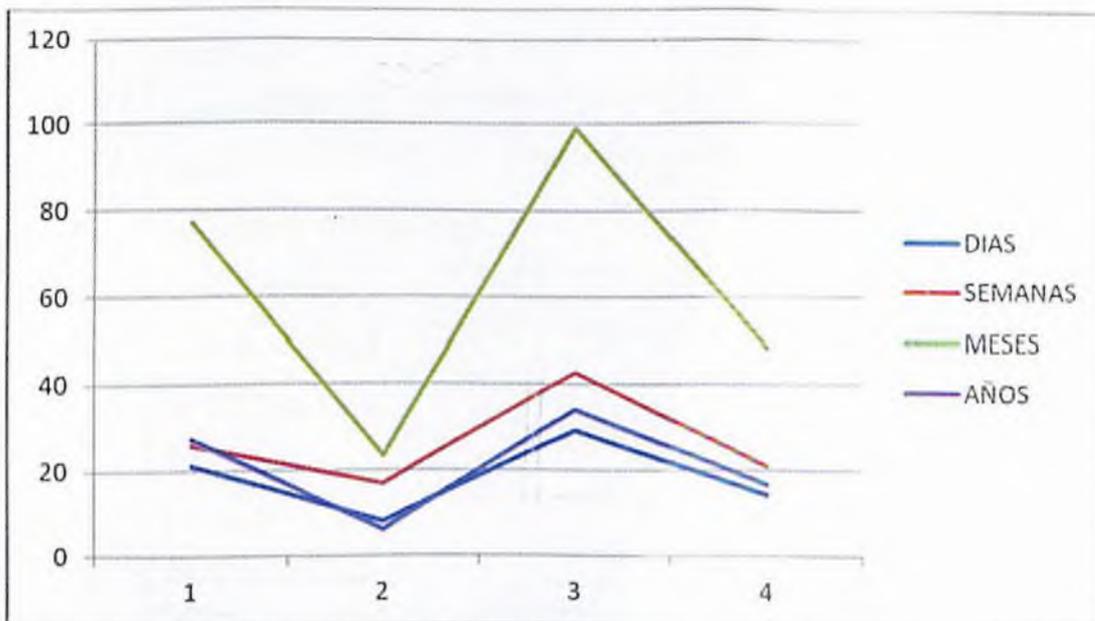


En este cuadro y grafico se presenta la relación de los síntomas asociados con el sexo donde se observa que las columnas azules representan el sexo femenino y las rosadas el sexo masculino, evidenciándose que el mayor número de casos se encuentra en el sexo femenino con ausencia de síntomas asociados con 126 casos, de la misma índole el masculino presenta 46 casos. El síntoma asociado más frecuentemente encontrado fue el mareo con 17 casos femeninos y 5 casos masculinos. Seguidos de convulsiones y nucalgia con 2 casos cada uno pertenecientes al sexo femenino. Los vértigos se encontraron en 3 casos, 2 femeninos y 1 masculino. La congestión nasal se observó en un caso de sexo femenino y la sordera en un caso de sexo masculino.

Cuadro 4

TIEMPO	SEXO		SUBTOTAL	%
	FEMENINO	MASCULINO		
DIAS	21	8	29	14.14
SEMANAS	26	17	43	20.97
MESES	77	23	99	48.29
AÑOS	27	6	34	16.58
<b>TOTAL</b>	<b>151</b>	<b>54</b>	<b>205</b>	<b>99.98</b>

Grafico 4

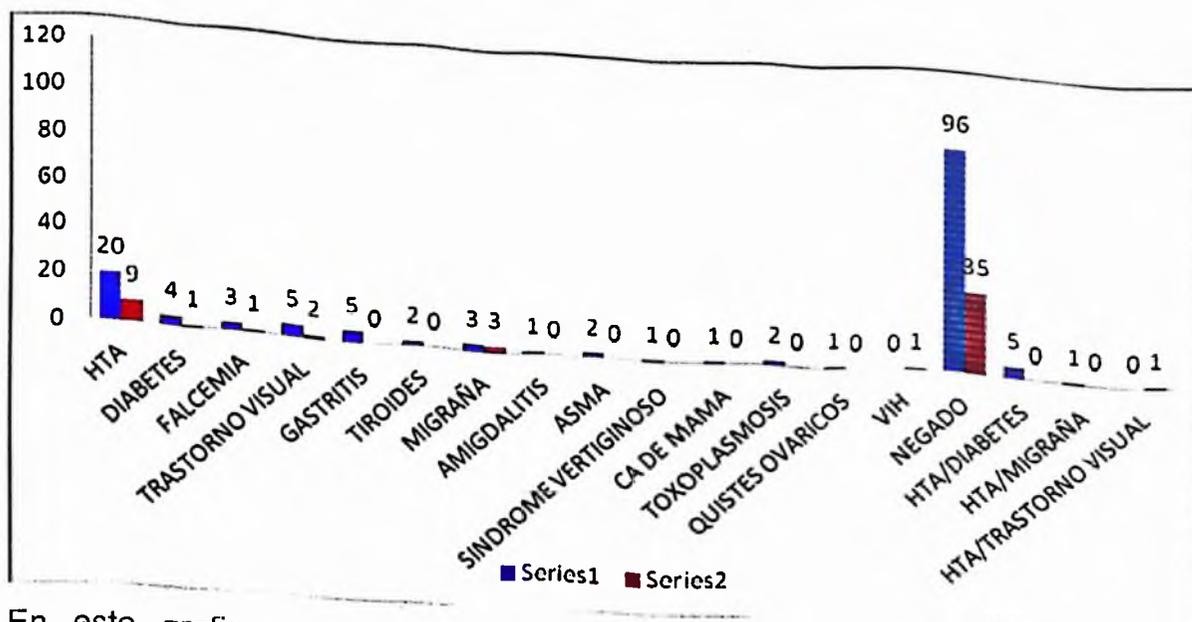


El presente grafico muestra la relación de la cantidad de casos con la duración de los síntomas, distribuidos en días, semanas, meses y años, donde se observa que el mayor número de casos se encuentra representado por el trazado correspondiente a los meses, lo cual traduce que la mayoría de los pacientes tenía meses padeciendo de cefalea, con 99 casos para un 48.29 por ciento y el menor número de casos corresponde a los días con 29 casos para un 14 por ciento. Se evidencio que 43 casos presentaban el sintoma durante solo semanas para un 20.9 por ciento y los pacientes que presentaban el sintoma de varios años de evolución se correspondieron con 34 casos para un 16.5 por ciento.

Cuadro 5

ANTECEDENTE PERSONAL	FEMENINO	MASCULINO	SUBTOTAL	%
HTA	20	9	29	14.14
DIABETES	4	1	5	2.43
FALCEMIA	3	1	4	1.95
TRASTORNO VISUAL	5	2	7	3.41
GASTRITIS	5	0	5	2.43
TIROIDES	2	0	2	0.97
MIGRAÑA	3	3	6	2.92
AMIGDALITIS	1	0	1	0.48
ASMA	2	0	2	0.97
SINDROME VÉRTIGINOSO	1	0	1	0.48
CA DE MAMA	1	0	1	0.48
TOXOPLASMOSIS	2	0	2	0.97
QUISTES OVARICOS	1	0	1	0.48
VIH	0	1	1	0.48
NEGADO	96	35	131	63.9
HTA/DIABETES	5	0	5	2.43
HTA/MIGRAÑA	1	0	1	0.48
HTA/TRASTORNO VISUAL	0	1	1	0.48
<b>TOTAL</b>	<b>152</b>	<b>53</b>	<b>205</b>	<b>99.88</b>

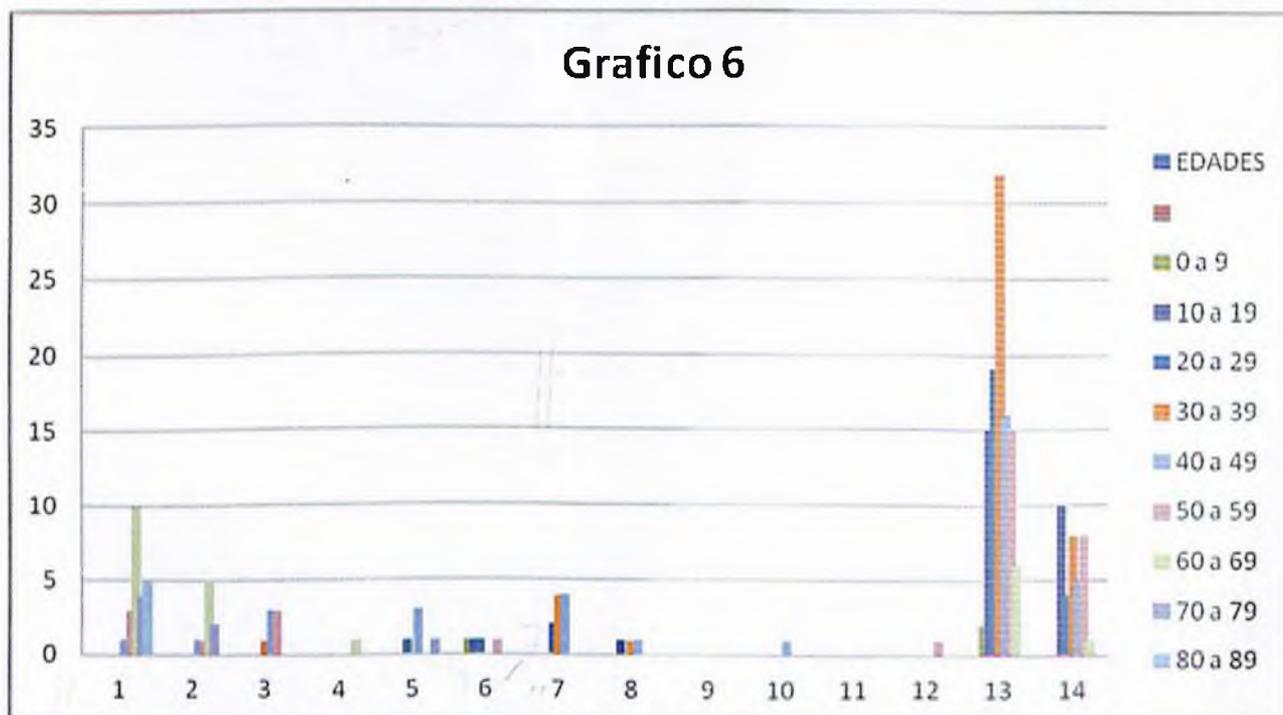
Grafico5



En este grafico vemos representada la relación de antecedentes personales patológicos según la edad y el sexo, observándose el sexo femenino en la columna azul y el masculino en la columna roja. El mayor número de casos se correspondió con el sexo femenino, los cuales no presentaban antecedentes personales patológicos con 96 casos y 35 casos de sexo masculino para un 63.9 por ciento, seguidos de la hipertensión arterial con 20 casos femeninos y 9 masculinos para un 14 por ciento. La diabetes mellitus se encontró en 5 casos, 4 femeninos y uno masculino. Se encontró 4 casos de falcemia de los cuales 3 eran de sexo femenino y 1 masculino. Los trastornos visuales fueron encontrados en 7 casos, 5 femeninos y 2 masculinos. Un número de 5 pacientes padecían de gastritis todos de sexo femenino. Los trastornos tiroideos estuvieron representados por 2 pacientes femeninas. La migraña se evidencio en 6 casos, 3 femeninos y 3 masculinos. Una paciente presento el antecedente de amigdalitis. Se observó 2 pacientes de sexo femenino con antecedente de asma bronquial. Con antecedente de síndrome vertiginoso, quistes ováricos y cáncer de mama se encontró 1 paciente por cada diagnóstico de sexo femenino. De toxoplasmosis se observó 2 casos de sexo femenino y de virus de inmunodeficiencia adquirida se encontró un caso de sexo masculino. Con combinación de 2 antecedentes se encontró que de hipertensión arterial y diabetes mellitus padecían 5 pacientes femeninas. De hipertensión arterial y migraña se encontró un caso de sexo femenino y finalmente de hipertensión arterial y trastorno visual encontró un caso de sexo masculino.

Cuadro 6

EDADES	ATROFIA		GRANULOMA		SINUSITIS		MASTOIDITIS		QUISTE A		E. VASCULAR		NORMAL		SUBTOTAL	%
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M		
0 a 9						1							2		3	1.46
10 a 19						1		1					15	10	27	13.17
20 a 29					1	1	2						19	4	27	13.17
30 a 39			1				4	1					32	8	46	22.43
40 a 49	1	1	3		3		4	1		1			16	5	35	17.07
50 a 59	3	1	3			1						1	15	8	32	15.60
60 a 69	10	5		1									6	1	23	11.21
70 a 79	4	2			1										7	3.41
80 a 89	5														5	2.43
SUBTOTAL	23	9	7	1	5	4	10	3	0	1	0	1	105	36	141	68.78
TOTAL	31		8		9		13		1		1		141		205	172.73
%	15.1		3.9		4.3		6.3		0.4		0.4		68.78			99.18



En este grafico se muestra la relación por rango de edad y sexo de las diferentes patologías diagnosticadas así como de los casos normales. Las columnas de colores representan las patologías y la escala vertical, el número de casos observándose que el mayor número de casos se encontró en el rango de edad e 30-39 años con 32 casos normales del sexo femenino, secundado por el rango de edad de 20-29 años con 19 casos. El menor número de casos lo represento el rango de edad de 0-9 años.

## Justificación

En solo el 11 por ciento de los casos se encontró patologías demostrables por tomografía que justifican el síntoma de cefalea, de ellas las lesiones tumorales solo se encontraron en el 0.48 por ciento de los casos, lo cual va a favor de que la tomografía de cráneo no es la primera herramienta a utilizar en la investigación de las cefaleas, e indica que es un recurso que está siendo usado en exceso y anteponiéndose al examen clínico por el personal de la salud.

## IX. DISCUSIÓN

De los casos evaluados 33 pacientes presentaban síntomas asociados para un 67 por ciento, tales como mareos, vértigos, nuchalgia, convulsiones, náuseas, parestesia, sordera y congestión nasal. Se encontró que 74 pacientes presentaban antecedentes personales patológicos, donde lo más frecuente se correspondió con la hipertensión arterial con 36 casos, seguido de diabetes con 10 casos, trastorno visual con 8 casos, migraña con 7 casos, gastritis 5 casos, toxoplasmosis, trastornos tiroideos y asma con 2 casos cada una, síndrome vertiginoso, quistes ováricos, amigdalitis y virus de inmunodeficiencia adquirida 1 caso cada uno.

En cuanto al tiempo de evolución del síntoma los pacientes tenían padeciendo desde 1 día hasta 10 años , siendo el tiempo promedio más comúnmente observado de 6 meses , excepto en los niños los cuales no pasaban de una semana padeciendo de cefalea. El sexo masculino presentaba el síntoma desde días a meses, pero el sexo femenino padecía el síntoma desde 1 día hasta 10 años. El grupo etario más afectado fue el de 30 a 39 años en ambos sexos con un pico a los 36 años.

El 80 por ciento de los estudios fueron indicados por médicos de atención primaria. La mayor parte de los pacientes no vieron a un especialista durante el seguimiento. Cuando fueron consultados, los especialistas fueron neurólogos, cardiólogos, médicos familiares, internistas, o neurocirujanos y especificaban que se trataba de una cefalea en estudio, su localización, uso de analgésicos, intensidad, etc., en algunos casos recomendaban el uso de medio de contraste.

Retomando estos resultados podemos decir de las hipótesis planteada los siguientes: primero que los pacientes con cefalea a través de los estudios de tomografía encontramos que la causa de la cefalea como síntomas no siempre tiene una patología o lesión cerebral.

Segundo que teniendo en cuenta las múltiples causas de cefalea asociada a enfermedades de etiología multifactorial la tomografía como herramienta diagnóstica

si bien no determina las causas, pero puede ser de gran ayuda para descartar o afirmar si el problema es por un tumor cerebral, por lo tanto determinaría las causas. Tercero La tomografía de cráneo como herramienta de la investigación de las cefaleas en los pacientes que acuden al Hospital Ney Arias Lora, determino solo unos 13 casos, sinusitis y 9 casos de mastoiditis como causas del origen de la cefalea.

Estos resultados nos llevarían a recomendar un uso racional de la tomografía.

## **X. CONCLUSIONES**

La tomografía de cráneo fue la herramienta principal en la investigación de la cefalea, independientemente de la especialidad del médico referidor, los pacientes acudieron voluntariamente a realizarse sus estudios.

En la mayoría de los casos la tomografía no determino la causa de la cefalea, pero si descarto el origen tumoral o vascular de la misma, lo cual sugiere que su etiología es multifactorial y no necesariamente demostrable a través de este tipo de estudios. Los antecedentes personales patológicos no influyen en el diagnostico tomografico, pero orientan sobre las posibilidades diagnósticas. El trastorno visual no es común en los pacientes con cefalea evaluados en esta investigación.

La cefalea es un sintoma común a ambos sexos siendo el sexo femenino el más comúnmente afectado y sin límites de presentación según la edad y estrato social. Los pacientes con hipertensión arterial son propensos a presentar cefaleas por el trastorno vascular al que se enfrentan y los pacientes migrañosos acuden poco a realizarse estudios de imágenes debido al cuadro florido que presentan.

Las lesiones tumorales representaron el más bajo de los porcentajes en los diagnósticos encontrados en esta investigación como causantes de cefalea. Las sinupatias y la mastoiditis fueron las patologías inflamatorias encontradas en esta investigación como causa de cefalea, de las cuales existen técnicas de examen físico que orientan sobre su existencia como es la percusión sobre los senos paranasales y las mastoides, la digitopresion a nivel supraciliar en el caso de sinusitis frontal y en el área naso-orbitaria cuando es etmoidal. Otras modalidades de estudio menos costoso como la rinoscopia anterior o endoscopia nasal que orientan sobre la existencia de sinusitis aguda, es útil para completar el examen endonasal ya que permite visualizar toda la fosa nasal hasta la coana. Evalúa la anatomía, el complejo osteomeatal, el aspecto de la mucosa nasal, el piso de la nariz y la trompa de Eustaquio. Permite además tomar muestras de secreción del meato medio para identificación bacteriológica. Permite la visualización de masas endonasales y sus características.

## **XI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda que la tomografía de cráneo en pacientes con cefalea solo sea indicada con mayor criterio por el profesional de la salud que se encargue de estudiar en detalle las cefaleas, definiendo a cual paciente y con qué objetivo se debe realizar dicho estudio para no someter a radiación innecesaria y agotamiento de recursos económicos a los pacientes .

El uso de medio de contraste debe reservarse a los casos especiales o donde la sospecha diagnóstica sea una neoplasia.

Se debe brindar orientación a los profesionales de la salud que realizan consultas médicas sobre la utilización de imágenes diagnósticas como las radiografías, tomografías y resonancias, donde se priorice básicamente conocimiento sobre tipo de estudio, lo que se puede evaluar con cada una de estas modalidades y la preparación clínica y psicológica de los pacientes para la realización de dicho estudio así como la exposición a la dosis de radiación que se utiliza en las tomografías y la importancia de en cuales casos utilizar medios de contraste endovenosos.

Es recomendable que el personal de la salud involucrado en la evaluación de los pacientes con cefalea se apoye más en el examen físico y utilice las herramientas que su habilidad como médicos clínicos conocen para evaluar los pacientes, antes de recurrir a la evaluación tomográfica de los mismos.

## XII. REFERENCIAS

1. Gómezherrera, W, cefalea en emergencias: que es importante?. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXVI (588) 121-127, 2009. Se consigue en [www.binasss.sa.cr](http://www.binasss.sa.cr).
2. Ramírez, S, cefalalgia de origen sistémico, asociación colombiana de neurología, Colombia, 7:15, 2000. Se consigue en [www.acnweb.org](http://www.acnweb.org).
3. López bravo, M, Guerrero Avendaño, G, utilidad de la tomografía computada multicorte en cefalea: hallazgos en 81 pacientes. Revista anales de radiología, México, 3:153-160,2011. Se consigue en [www.mediagraphic.com](http://www.mediagraphic.com).
4. Stem BJ. Cefalalgia. En: NMS medicina interna 4ªedición .Mc Graw-Hill Interamericana, 785:89,2003
5. Anand K S, Dhikav V: Primary Headache associated with sexual activity. Singapore Med J 2009; 50 (5).
6. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. Clasificación internacional de las cefaleas (2ª edición). Cephalalgia 2004; 24:1-160.
7. Sobrino Mejía FE. Análisis crítico de la clasificación actual de cefaleas primarias: pros y contras. Acta Neurología Colombia. 2008; 24(3):S4-S7.
8. Patricia Belmonte Herrera, Sandra Bernal Durán: Cefaleas. Rev Paceaña Medicina de Familia, 2007; 4 (5); 55-60. 2012.
9. Arroyo Pineda V.: La cefalea en atención primaria. Boletín farmacoterapéutico de Castilla la Mancha, vol. 3, nº 4. 2012.
10. Maya Entenza Carlos Manuel, Labrador Miladys Martín, Monteagudo Torres Marisol: Cefalea en racimos. Estudio prospectivo de 245 enfermos. Rev. cubana med v.46 n.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2007, versión On-line ISSN 1561-302X. Consultado el 8 de diciembre de 2012.
11. R. Andrew Sewe: Response of Cluster Headache to Kudzu. Headache: The Journal of Head and Face pain, vol. 49, Issue 1, pag 98–105, enero 2009. 2012.

12. Pedrosa C, Casanova-Gómez R. Neuroradiología neonatal y malformativa: Malformaciones encefálicas congénitas e hidrocefalia congénita. Diagnóstico por imagen. 2004. 2da. Edición, España: 977-1002.
13. Osborn A. Neurocisticercosis. Neuroradiología Diagnostica. 1994. Missouri, E.U.A: 710.
14. Taveras J, Wood E. Congenital anomalies. Diagnostic Neuroradiology. 1976. Baltimore, E.U.A: 43-65.
15. Wolfgang D. Brain disorders. Radiology Review Manual. 2003. 5ta. Edición. Filadelfia, E.U.A: 257-321.
16. Grossman R, Yousem D. Trastornos congénitos del cerebro y la medula espinal. Neuroradiología. 2007. 2da edición. E.U.A.: 411-467.
17. Donnelly L, Jones B, OHara S, Anton C, Benton C, Westra C, et al. Congenital Malformations. Diagnostic imaging, Pediatrics. 2008. Utah, E.U.A: 6-42.
18. Thomas, S, Faerber E, Fitz C, Kuhn J, Effman E, Condon V, et al, Congenital
19. Brain Malformations. Caffey Pediatric Diagnostic Imaging. 1993. 9na edición. Filadelfia E.U.A: 506-528.
20. Armstrong D, Atkinson D, Atlas S, Avelallemant R, Baker K, Baum R, et al, Malformaciones encefálicas pediátricas. Resonancia Magnética. 2000. 3ra. Edición .E.U.A: 1403-1424.
21. Donnelly L, OHara S, Westra S, Blaser S. Neurology. Pocket Radiologist Pediatrics. 2002. Utah, E.U.A: 293-300.
22. Weissleder R, Rieumont M, Wittenberg J. Neurologic imaging. Primer of Diagnostic Imaging. 1994. 2da edición. Missouri. E.U.A: 454-535.
23. Osborn A, Blaser S, Salzman K, Katzman G, Provenzale J, Castillo M, et al, Congenital Malformation Section. Diagnostic Imaging Brain. 2005, 5ta edición. Utah, E.U.A: 8-74.
24. Orrison W, características radiológicas de los trastornos convulsivos. Neuroradiología, Utah, (E.U.A): ediciones Harcourt, S.A., 2001: 920-925.
25. Patel H, Vimal, Friedman, L, anatomía y variantes normales. RM del encéfalo, Madrid, España: marban libros, S.L., 1999: 1-375.

26. Titus, F, consumo de tabaco y cefalea,(editorial) revista kranion, servicio de neurología, hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España, (3):3-4, 2003.
27. Der C, Nazar G, Iñiguez R, Nien Y-L, Jofre D, Huete I, hallazgos sinusales en la tomografía computada cerebral: implicancia clínica, revista otorrinolaringología cir cab-cuello, las condes, Santiago, 60:151-160, 2000. Se consigue en [www.sochiorl.cl](http://www.sochiorl.cl).
28. Thomas payne, J, dosis de radiación y calidad de imagen de la tomografía, Rev. Radiol clin N 43, 953-962, 2005. Se consigue en [www.elsevier.es](http://www.elsevier.es)
29. Fisher, L, tomografía computarizada en pacientes con cefalea, [tesis de pos grado radiología], Managua,(Nicaragua): Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 1999. Se consigue en <http://residentesradiologianicaragua.blogspot.com>.

### **III. ANEXOS**

XIII.1. Formulario

XIII.2. Cronograma

XIII.3. Costos y recursos

XIII.4. Evaluación

XIII.1 Formulario

FECHA:

MARQUE SU RESPUESTA

ESTUDIO A REALIZAR EN EL CRANEO: TOMOGRAFIA \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ AÑOS

SEXO: FEMENINO MASCULINO \_\_\_\_\_

SINTOMAS: DOLOR DE CABEZA (CEFALEA) \_\_\_\_\_,

MAREO \_\_\_\_\_, VERTIGOS, \_\_\_\_\_,

OTROS \_\_\_\_\_

HACE CUANTO TIEMPO: DIAS \_\_\_\_\_ SEMANAS \_\_\_\_\_ MESES \_\_\_\_\_  
AÑOS \_\_\_\_\_

SE HA GOLPEADO EN LA CABEZA : SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

SUFRE DE ALGUNA ENFERMEDAD: VISION \_\_\_\_\_, PRESION ARTERIAL \_\_\_\_\_  
, DIABETES \_\_\_\_\_, FALCEMIA \_\_\_\_\_, ANEMIA \_\_\_\_\_, TOXOPLASMOSIS \_\_\_\_\_  
, MIGRAÑA \_\_\_\_\_, NINGUNA \_\_\_\_\_.

USA LENTES: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

NO LLENAR ESTA PARTE

HALLAZGOS RADIOLOGICOS:

NORMAL HIDROCEFALIA EDEMA CEREBRAL MASTOIDITIS  
ATROFIA CORTICAL-SUBCORTICAL ANEURISMA EVENTO  
VASCULAR: ISQUEMICO HEMORRAGICO SINUSITIS TUMOR CEREBRAL  
VARIANTE ANATOMICA GRANULOMA CALCIFICADO

### XIII.2 Cronograma

Variables	2013	Tiempo: Enero - Abril 2013
Selección del tema		
Búsqueda de referencia		febrero
Elaboración del anteproyecto		marzo-abril
Sometimientoy aprobación		abril
Ejecución de las autoencuestas		enero-abril
Tabulación y análisis de la información		abril
Redacción del informe		abril
Revisión del informe		mayo
Encuadernación		mayo
Presentación		mayo

### XIII.3.Costos y Recursos

<b>IX.3.1 Humanos</b>			
Una sustentante			
Dos asesores (clínico y metodológico)			
Digitadores			
<b>IX. 3.2 Equipos y Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Papel Bond 20 (8 ½ x 11)	3 resmas	130.00	390.00
Folders	7 unidades	10.00	70.00
Bolígrafos	6 unidades	10.00	60.00
<b>Computadoras Hardware:</b>			
Pentium(R) 4 Dell CPU 3.0 Ghz; 2.99 Ghz,256 MB RAM.			
Impresora Hpdeskjet 1050			
<b>Software:</b>			
Microsoft Windows XP professional version2007			
Microsoft Office 2007			
Cartuchos HP 45 A	3 unidades		1,600.00
Calculadoras	2 unidades		300.00
Memoria USB 4gb	1 unidad		400.00
<b>IX. 3.3 Informacion</b>			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
<b>IX.3.4 Económicos</b>			
Papelería (copias)			
Encuadernación			
Transporte			
<b>Total</b>			

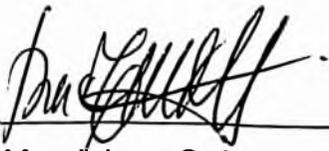
**XIII.4.Evaluación**

Sustentante



Dra. Lia Batista

Asesores:

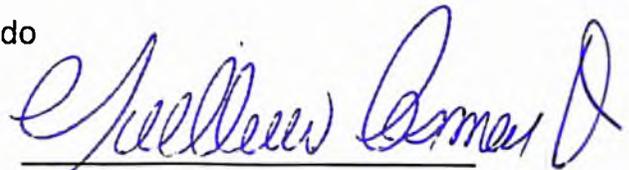


Dra. Magdalena Ortiz  
(Clínico)



Dra. Claridania Rodríguez  
(Metodológico)

Jurado



Autoridades:



Dra. Magdalena Ortiz Andújar

Coordinador de la Residencia y Jefe Departamento de Imagen



UNPHU  
DR. Eduardo Parra Suárez  
Director de la Escuela de Medicina  
UNPHU



Edison Feliz Feliz  
Jefe de Enseñanza



Jose Javier Asís Zaiter  
Decano de la Facultad de Ciencias

Fecha de presentación:

20 / 5 / 13

Calificación

90