



**UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP**

**FACULTAD DE SALUD Y NUTRICIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**TESIS**

**“HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN PACIENTES CON  
CEFALEA QUE ASISTEN AL INSTITUTO NACIONAL DE  
CIENCIAS NEUROLÓGICAS DE LIMA, ENERO – MARZO  
2024”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR:**

**Bach. RUFINO SALINAS, JAIME EDUARDO**

**DNI 43110761**

**LIMA – PERU**

**2024**

# Reporte de antiplagio menor a 30%



INFORME DE ANÁLISIS  
magister

## 04 TESIS Bach. RUFINO SALINAS JAIME EDUARDO RI I -- 1012 - import



Nombre del documento: 04 TESIS Bach. RUFINO SALINAS JAIME  
EDUARDO RI I -- 1012 - import.docx  
ID del documento: 9608c3ed19107a20058b56b0f15c24e755e85de  
Tamaño del documento original: 5,09 MB  
Autor: RUFINO SALINAS JAIME EDUARDO

Depositante: RUFINO SALINAS JAIME EDUARDO  
Fecha de depósito: 10/12/2024  
Tipo de carga: url\_submission  
fecha de fin de análisis: 11/12/2024

Número de palabras: 24.201  
Número de caracteres: 167.053

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuentes de similitudes

#### Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://www.sen.es/pdf/2023/Manual_Urgencias_neurologicas_2023_DIGITAL.pdf">www.sen.es</a> https://www.sen.es/pdf/2023/Manual_Urgencias_neurologicas_2023_DIGITAL.pdf	5%		Palabras idénticas: 5% (1259 palabras)
2	<a href="https://medicina.uc.cl/publicacion/enfrentamiento-de-cefalea-nuevas-banderas/">medicina.uc.cl</a>   Enfrentamiento de cefalea: nuevas banderas - Escuela de Medicina ... https://medicina.uc.cl/publicacion/enfrentamiento-de-cefalea-nuevas-banderas/ 1 fuente similar	2%		Palabras idénticas: 2% (515 palabras)
3	<a href="https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2023/09/Cefalea-Adultos-Pablo-Caices.pdf">medicina.uc.cl</a> https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2023/09/Cefalea-Adultos-Pablo-Caices.pdf 1 fuente similar	2%		Palabras idénticas: 2% (510 palabras)
4	<a href="https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects#:~:te...">www.who.int</a> https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects#:~:te... 11 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (428 palabras)
5	<a href="https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-neurocisticercosis-hallazgos-radiologic...">www.elsevier.es</a>   Neurocisticercosis. Hallazgos radiológicos   Radiología https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-neurocisticercosis-hallazgos-radiologic... 1 fuente similar	1%		Palabras idénticas: 1% (267 palabras)

#### Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n1/en_2308-0531-rfmh-20-01-130.pdf">www.scielo.org.pe</a> http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n1/en_2308-0531-rfmh-20-01-130.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
2	<a href="https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2173?how=full">repositorio.upao.edu.pe</a>   Comparación de los hallazgos tomográficos de lesiones p... https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2173?how=full	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
3	<a href="https://cibamanz.sld.cu/index.php/cibamanz/2023/paper/viewFile/767/388">cibamanz.sld.cu</a> https://cibamanz.sld.cu/index.php/cibamanz/2023/paper/viewFile/767/388	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
4	Documento de otro usuario #97e1c El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
5	<a href="https://scielo.jscii.es/pdf/smv/v79n1/1887-8571-sm-79-01-52.pdf">scielo.jscii.es</a> https://scielo.jscii.es/pdf/smv/v79n1/1887-8571-sm-79-01-52.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (27 palabras)

#### Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	<a href="https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/los-efectos-de-la-radiacion-del-accidente-de-chernobil-perduran-en-el-tiempo_14365">https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/los-efectos-de-la-radiacion-del-accidente-de-chernobil-perduran-en-el-tiempo_14365</a>
2	<a href="https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=lectura_3.pdf">https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=lectura_3.pdf</a>
3	<a href="https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12.pdf">https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12.pdf</a>
4	<a href="https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/13519/Carpio_Bazán_Cristian_2015.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/13519/Carpio_Bazán_Cristian_2015.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
5	<a href="https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/radiosensibilidad">https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/radiosensibilidad</a>

**ASESOR DE TESIS**

---

**Dr. EDWIN ROLANDO ROLLER RODRIGUEZ**  
**DNI 072112225 ORCID 0000-0002-1677-0662**

## **JURADO EXAMINADOR**

---

**Dra. MARCELA ROSALINA BARRETO MUNIVE**  
**DNI 09753980 <https://orcid.org/0000-0002-6324-7671>**  
**Presidente**

---

**Dr. JAVIER RUBEN TOVAR BRANDAN**  
**DNI 09222509 <https://orcid.org/0000-0003-4711-6601>**  
**Secretario**

---

**Dr. CARLOS GERMÁN MEDINA SORIANO**  
**DNI 08327680 <https://orcid.org/0000-0003-2438-6975>**  
**Vocal**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a Dios por iluminar mi camino e inspirarme a buscar respuestas día a día en cada obstáculo que me impone la vida. A mi familia: mis padres, hermanos e hijos (Kimberly, Valentino, Thaísa y Dasya), por ser el motor que me impulsa a seguir siempre adelante. A mis maestros y amigos por compartir sus conocimientos e inquietudes en la búsqueda de la verdad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi total gratitud al Dr Henry Palomino, Dr. Yelimer Caucha especialistas del INCN, Dr Edwin Roller docente investigador de mi Alma Mater “Universidad privada Telesup” por ser mis asesores en la investigación. También al Ing. Carlos Valdivia jefe del Departamento de Estadística e Informática del INCN, por su amistad y apoyo en la investigación. Finalmente, al Comité de Ética del INCN por su concientización, orientación y aceptación para la ejecución de este trabajo de investigación compartido a la comunidad que lo requiera libremente.

## RESUMEN

Este estudio tiene por objetivo determinar los hallazgos tomográficos de pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero a marzo del 2024. Métodos y materiales: tipo cuantitativo, nivel descriptivo y retrospectivo. Se usó la ficha de recolección de datos. La muestra se determinó por conveniencia, en 300. Los resultados fueron: Hallazgos normales con 52.7%, sobre hallazgos patológicos con 47.3%. Otras ocupaciones laborales 89% (mayormente ama de casa), en el sector educativo 6%. Sexo femenino 68% y masculino 32%. Grupo etáreo predominante (30 a 59 años) 50%. Raza mestiza 95.3%. Antecedentes de HTA 41.4% y DM 10.3%, otras cefaleas primarias 26.1% y otras cefaleas secundarias 27.8%, Tiempo de enfermedad (menor de 3 meses) 64%, Duración de crisis de dolor (menor de 4 horas) 21.7%, localización del dolor más frecuente unilateral estricto con 30%, Holocraneana con 29%, Característica del dolor más frecuente Opresivo 26% y Pulsátil 16.7%. Síntomas asociados: náuseas 70.8%, vómitos 52.5%, alteraciones visuales 23.3% y fotofobia 10.5%. Señales de alarma: focalización 53.9%, confusión 22%, Valsalva 16.8%, despertar nocturno 12.6% y dolor de novo 11%. Hallazgos más frecuentes como PEIC 24.8%, Hidrocefalia 17.7%, ECV isquémico 10.6%. Otros hallazgos especificados (n=86) son: hipodensidad 24.4%, calcificaciones 20.9%, adenoma de hipófisis 14%, hiperdensidades 10.5%, Quiste cerebral y atrofia cerebral con 7%. Las localizaciones predominantes son: hemisferio izquierdo 40%, derecho 28.4%, cerebelo 20.6%, frontal 20%, Interhemisférico 13.5%, craneal 12.9%, parietal 11.6% y temporal 11%. La frecuencia de cefaleas primarias predomina sobre las cefaleas secundarias escasamente. Se concluye que: existen hallazgos tomográficos más frecuentes en el hemisferio izquierdo, lóbulo frontal, en cerebelo, lesiones hipodensas e hiperdensas EAD, PEIC, hidrocefalia, ECV isquémico, Adenomas de hipófisis y NCC coincidente con descripciones radiológicas de calcificaciones múltiples, asociados a náuseas, vómitos y focalización con alteraciones visuales, dolor opresivo y antecedentes de Hipertensión Arterial y diabetes Mellitus

**Palabras clave:** hallazgos tomográficos, cefaleas primarias y secundarias, señales de alarma, enfermedad cerebro vascular y proceso expansivo intracraneal.

## ABSTRACT

This study aims to determine the tomographic findings of patients with headache attending the National Institute of Neurological Sciences in Lima, from January to March 2024. Methods and materials: quantitative type, descriptive and retrospective level. The data collection form was used. The sample was determined by convenience, at 300. The results were: Normal findings with 52.7%, over pathological findings with 47.3%. Other work occupations 89% (mostly housewife), in the educational sector 6%. Female sex 68% and male 32%. Predominant age group (30 to 59 years) 50%. Mixed race 95.3%. History of HTA 41.4% and DM 10.3%, other primary headaches 26.1% and other secondary headaches 27.8%, Disease duration (less than 3 months) 64%, Duration of pain crisis (less than 4 hours) 21.7%, Most frequent pain location strict unilateral with 30%, Holocranial with 29%, Most frequent pain characteristic Oppressive 26% and Pulsating 16.7%. Associated symptoms: nausea 70.8%, vomiting 52.5%, visual disturbances 23.3% and photophobia 10.5%. Warning signs: focusing 53.9%, confusion 22%, Valsalva 16.8%, nocturnal awakening 12.6% and new pain 11%. Most frequent findings such as PEIC 24.8%, Hydrocephalus 17.7%, ischemic stroke 10.6%. Other specified findings (n = 86) are: hypodensity 24.4%, calcifications 20.9%, pituitary adenoma 14%, hyperdensities 10.5%, brain cyst and brain atrophy 7%. The predominant locations are: left hemisphere 40%, right 28.4%, cerebellum 20.6%, frontal 20%, interhemispheric 13.5%, cranial 12.9%, parietal 11.6% and temporal 11%. The frequency of primary headaches predominates over secondary headaches by a small amount. It is concluded that: there are more frequent tomographic findings in the left hemisphere, frontal lobe, cerebellum, hypodense and hyperdense lesions EAD, PEIC, hydrocephalus, ischemic CVD, pituitary adenomas and NCC coinciding with radiological descriptions of multiple calcifications, associated with nausea, vomiting and focalization with visual disturbances, oppressive pain and a history of arterial hypertension and diabetes mellitus.

**KEY WORDS:** Tomographic findings, Primary and secondary headaches, Warning signs, Cerebrovascular disease and intracranial expansion process



## ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA .....	i
ASESORES DE TESIS .....	ii
JURADO EXAMINADOR.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURA .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xiii
<b>I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>15</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	15
1.2. Formulación del problema .....	16
1.2.1. Problema general .....	16
1.2.2. Problemas específicos.....	17
1.3. Justificación del estudio.....	17
1.4. Objetivos de la investigación .....	18
1.4.1. Objetivo general.....	18
1.4.2. Objetivos específicos.....	18
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	20
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	20
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	23
2.2. Bases teóricas de las variables .....	25
2.2.1. Definición de cefalea .....	25
2.2.2. Tomografía computarizada (TC).....	35
2.2.3. Radiación Ionizante .....	58
2.3. Definición de términos básicos.....	60
<b>III. MÉTODOS Y MATERIALES .....</b>	<b>63</b>
3.1. Hipótesis de la investigación .....	63

3.1.1. Hipótesis general .....	63
3.2. Variables de estudio .....	63
3.2.1. Definición conceptual.....	63
3.2.2. Definición operacional .....	64
3.3. Tipo y nivel de la investigación .....	65
3.4. Diseño de la investigación .....	65
3.5. Población y muestra de estudio.....	65
3.5.1. Población: .....	65
3.5.2. Muestra.....	66
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	67
3.6.1. Técnicas de recolección de datos.....	67
3.6.2. Instrumentos de recolección de datos .....	67
3.7. Métodos de análisis de datos .....	67
3.7.1. Estadística descriptiva .....	68
3.7.2. Estadística inferencial.....	68
3.8. Aspectos éticos .....	69
3.8.1. Condiciones de infraestructura, logística y red de colaboración.....	69
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>71</b>
4.1. Estadística Descriptiva .....	71
4.2. Nivel relacional con Análisis Bivariados (Estadística inferencial) .....	83
4.2.1. Relación entre Reporte Tomográfico y Edad .....	83
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>85</b>
5.1. Análisis de discusión de resultados.....	85
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>94</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>95</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>103</b>
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	104
Anexo 2: Operacionalización de la Variable .....	105
Anexo 3: Instrumentos .....	108
Anexo 4: Validación del Instrumento.....	110
Anexo 5: Base de Datos .....	115
Anexo 6: Propuesta de valor.....	119

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Clasificación simplificada de cefaleas primarias según ICDH - 3 .....	25
Tabla 2.	Tipos de cefalea primaria .....	32
Tabla 3.	Principales causas de cefalea secundaria.....	34
Tabla 4.	Cambios imagenológico según el tiempo de evolución. ....	47
Tabla 5.	Reporte de hallazgos en Tomografía Cerebral.....	71
Tabla 6.	Ocupación laboral.....	72
Tabla 7.	Sexo .....	72
Tabla 8.	Edad .....	73
Tabla 9.	Raza .....	74
Tabla 10.	Antecedentes de Patologías Generales del Paciente (respuesta múltiple).....	74
Tabla 11.	Antecedentes Personales de Cefalea (respuesta múltiple) .....	75
Tabla 12.	Antecedentes Familiares de Cefalea.....	75
Tabla 13.	Síntomas Asociados a Cefalea (respuesta múltiple) .....	77
Tabla 14.	Señales de Alarma en Cefalea (múltiple respuesta).....	78
Tabla 15.	Hallazgos Tomográficos (respuesta múltiple).....	79
Tabla 16.	Otros Hallazgos Tomográficos Reportados (respuesta múltiple) .....	80
Tabla 17.	Localización Anatómica de las Lesiones Cerebrales.....	81
Tabla 18.	Diagnóstico Clínico.....	82
Tabla 19.	Reporte de Tomografía Cerebral *EDAD .....	83
Tabla 20.	Pruebas de chi-cuadrado .....	83

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Escala ASPECTS 1.....	37
Figura 2. Escala ASPECTS 2.....	37
Figura 3. Hemorragia Intracerebral.....	38
Figura 4. Cálculo del volumen de hemorragia intracerebral (HIC) según la fórmula $A \times B \times C / 2$ .....	38
Figura 5. Patrones radiológicos de la HSA.....	39
Figura 6. Escala de Fisher modificada para cuantificación de sangre extraaxial....	40
Figura 7. TC simple sin contraste.....	43
Figura 8. TC simple con contraste.....	44
Figura 9. Lesiones isquémicas múltiples en contexto de endocarditis trombótica no bacteriana.....	45
Figura 10. Metástasis hemorrágica en paciente con cáncer de mama.....	45
Figura 11. Hematomas subdurales post- quimioterapia intratecal.....	45
Figura 12. TC craneal en pacientes con encefalitis por VHS-1 .....	46
Figura 13. TC cráneo simple con lesión hipodensa en región occipital derecha.....	47
Figura 14. Absceso cerebral.....	48
Figura 15. TC contrastado con cisticercos subaracnoideos .....	49
Figura 16. TC con contraste cisticercos parenquimatosos .....	49
Figura 17. TC sin contraste cisticercos intraventricular .....	50
Figura 18. TC sin contraste .....	50
Figura 19. Lesiones quísticas extraparenquimatosas en el lóbulo frontal derecho .....	51
Figura 20. Encefalomiелitis aguda diseminada .....	52
Figura 21. Signo de la cabeza de medusa .....	53
Figura 22. Signo del “Tau” en arteria trigeminal primitiva persistente.....	53
Figura 23. Signo de “la cuerda” en trombosis aguda de venas corticales.....	54
Figura 24. Signo del “delta vacío” en trombosis de senos duros.....	55
Figura 25. “Dot sign” en trombosis aguda de la arteria cerebral media (ACM).....	55
Figura 26. Signo de “Arteria cerebral media hiperdensa” en evento isquémico cerebral agudo.....	56

Figura 27. “Spot sign” en hemorragia intracraneal. ....	57
Figura 28. Signo del “cerebelo blanco” en hipoxia cerebral. ....	58
Figura 29. Tamaño de la muestra .....	66
Figura 30. Sexo .....	73
Figura 31. Grupo de edad .....	73
Figura 32. Reporte de Tomografía Cerebral *EDAD .....	84

## INTRODUCCIÓN

La cefalea es un trastorno del sistema nervioso de causa común en atención en los servicios de consulta y emergencia, sobre todo en adultos y adultos mayores, donde la Organización Mundial de la Salud reporta una prevalencia del 50% a nivel mundial, tanto de tipo primario de alteración funcional (de manejo clínico) y de tipo secundario de alteración orgánica (de manejo clínico-quirúrgico). Es en este tipo secundario, donde se debe actuar de manera concienzuda y para ello, es importante identificar las señales de alarma más específicos, brindado por el Comité Internacional de Clasificación de Cefaleas (ICDH 2018) como Bandera Roja para cefalea secundaria y Bandera Verde para cefalea primaria y descartar un proceso patológico que puede llevar a la muerte al paciente o dejarlo con una discapacidad parcial o total. Ante esta situación es esencial realizar una Tomografía Cerebral para descartar cualquier proceso agudo y subagudo oportunamente. Además, según la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM, 2020) en estos estudios existen ciertos hallazgos que pueden pasar desapercibidos al ojo del médico residente y médico general.

En el Perú los estudios por cefalea son escasos, sin embargo, en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas se estima una frecuencia de 12.8% y 25.1% en los años 2018 y 2019 respectivamente. Asimismo, en el Hospital Hipólito Unanue se estima una frecuencia de 2.6% en 2018, 2.7% en 2019, y 1.7% en 2020, donde predominan las cefaleas primarias y consigo las migrañas.

Por todo lo anterior, es de vital importancia determinar los hallazgos tomográficos en pacientes con cefalea que se reportan por el médico neurorradiólogo como especialista en su campo de estudio. Por ello, es relevante conocer con qué características clínicas entraron los pacientes para recibir la indicación de tomografía cerebral, así como sus características sociodemográficas que pudieran influir y también describir la localización de las lesiones en la neuroanatomía del paciente, y finalmente comparar las frecuencias tanto de cefaleas primarias como de secundarias.

Por lo cual, se desarrolla el siguiente proceso metodológico a seguir en cinco capítulos:

Capítulo 1. Planteamiento del problema con sus partes: problema de investigación, formulación, justificación, objetivos y limitaciones.

Capítulo 2. Marco teórico con sus partes: antecedentes nacionales e internacionales, bases teóricas y sus variables de estudio.

Capítulo 3. Métodos y materiales con sus partes: hipótesis, tipo, diseño, nivel de investigación, población, muestra, instrumento, análisis, procesamiento de datos y ética.

Capítulo 4. Resultados con todos los datos encontrados

Capítulo 5. Discusión en rigor con el marco teórico, conclusiones y sus recomendaciones.

## **I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

La cefalea es una entidad nosológica multifactorial y su prevalencia a nivel mundial en adultos es alrededor del 50%. Entre la mitad y las tres cuartas partes de los adultos de 18 a 65 años han padecido una cefalea en el último año, y el 30% o más de este grupo etáreo ha sufrido migraña. (Organización Mundial de la Salud, 2024).

En Latinoamérica, se estima que las cefaleas primarias se presentan con 41 casos por cada 100 habitantes y por migraña se dan 15 casos por cada 100 habitantes. (Pacheco K. et al, 2023). En el Perú, el impacto por enfermedades neurológicas está encabezado por la migraña con 57%, seguido por enfermedad cerebrovascular con 48% y tercero por encefalopatía neonatal. (Alva C. et al, 2020)

Actualmente, la cefalea se clasifica en primarias de origen funcional (como migraña, tensional y las trigémino autonómica como las de racimos) y las secundarias de etiología orgánica o estructural donde subyacen procesos tumorales, lesiones por traumatismos, hemorragias, abscesos entre otros. (Micheli & Fernandez, 2019). Ante esta situación el papel del profesional médico es fundamental, ya que debe diagnosticar y prescribir razonadamente el tratamiento más específico y oportuno, por lo cual se vale estrictamente del estudio clínico, como la anamnesis y examen físico, a menos que detecte algunas señales de alarma como: la peor cefalea de su vida y de inicio súbito, un cambio (en la frecuencia, severidad, o características clínicas del dolor usual), un nuevo ataque de cefalea, ser mayor de 55 años, una cefalea nueva progresiva persistente, precipitación del dolor de cabeza con las maniobras de Valsalva (por tos, estornudo, o agacharse), síntomas sistémicos asociados (como mialgias, fiebre, malestar general, pérdida de peso, claudicación mandibular), presencia de síntomas y signos neurológicos focales o confusión, edema de papila, convulsiones, o cualquier alteración en el nivel de conciencia, nuevo ataque de cefalea con historia de cáncer o inmunodeficiencia y ser portador de válvula de derivación ventriculoperitoneal, puede requerir el estudio de neuroimagen por tomografía computarizada. (Pérez et al, 2021).



En la práctica diaria la tomografía computarizada es el apoyo diagnóstico más utilizado en las cefaleas agudas con señales de peligro, tanto por su rapidez de estudio, como por la idoneidad en pacientes con marcapasos y porque permite reconstrucciones en 3D que orientan la localización anatómica del hallazgo de patrones tomográficos causantes de procesos patológicos de origen traumático (como traumatismo craneoencefálico, hematomas), neurovascular (isquemia, hemorragia, aneurisma, malformación arteriovenosa), neoplásico (tumor cerebral primario, metástasis), infecciosos (meningitis) parasitarias (neurocisticercosis, quiste hidatídico, abscesos cerebrales), congénitos (encefalocele, mielomeningocele, lipomielomeningocele), entre otros.

El Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas es una entidad pública que atiende a los usuarios por consulta externa, emergencia, hospitalización y referencias de otros hospitales a nivel nacional, por lo cual para sus estudios de neuroimagen cuenta con un Tomógrafo Computarizado de 160 cortes de marca Canon, modelo Aquilion SP prime, el cual es óptimo como apoyo al diagnóstico en el estudio de cefalea secundaria. Por lo tanto, al no existir un estudio de esta naturaleza es oportuno determinar si existen hallazgos tomográficos reportados de pacientes con cefalea que ingresaron por emergencia, dado que de esta manera podremos conocer si son patológico o no patológico, así como los hallazgos más frecuentes y las características clínicas que lo motivaron, sabiendo que la radiación ionizante puede ocasionar daño celular y que se relaciona con el desarrollo del cáncer por la ruptura de cadenas del ácido desoxirribonucleico (ADN). Así también lo sostiene Lobrich et al, que demostraron estas rupturas de ADN en pacientes “in vivo” post estudios de tomografía computada con dosis de 4,8 a 17.4 mGy. (Mendizábal, 2012). También es sabido que las dosis bajas de radiación ionizante pueden aumentar a largo plazo el riesgo de presentar cáncer. (Organización Mundial de la Salud, 2023).

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

PG ¿Existen hallazgos tomográficos en pacientes que asisten con cefalea en el Instituto Nacional Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo del 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- PE 1 ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024?
- PE 2 ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero marzo del 2024?
- PE 3 ¿Cuáles son las alteraciones orgánicas cerebrales de los pacientes con cefalea hallados por tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024?
- PE 4 ¿Cuál es la frecuencia de los diagnósticos de cefalea primaria y secundaria encontrados en los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero a marzo del 2024?

### **1.3. Justificación del estudio**

El estudio se justifica por los siguientes datos a considerar:

Conforme al estudio Global Burden of Disease Survery (GBD 2015), la migraña se clasificó como la tercera causa mundial de discapacidad tanto en hombres como en mujeres menores de 50 años, a la vez que son motivo frecuente de indicación de neuroimagen por sus características clínicas compleja.

La International Headache Society 2018 propone un apéndice con criterios diagnósticos clásicos, nuevos y alternativos para la investigación de entidades cefalálgicas huérfanas para su posterior inclusión o exclusión del cuerpo principal de la clasificación, a medida que se recopilen pruebas adecuadas que validen o invaliden las actuales. (Sociedad Internacional de Cefaleas, 2018).

Desde el punto de vista teórico, nos abre la puerta del conocimiento con relación a la clínica neurológica y neuroimagen a través de la radiología y sus efectos positivos tanto por los hallazgos estructurales en el cerebro por sus patrones tomográficos y negativos por su efecto ionizante por el uso de rayos x y

sus consecuencias en la salud, causante de lesiones en la piel y anexos, en el ojo a nivel del cristalino, la tiroides, en las gónadas por riesgo de esterilidad y cáncer, entre otros.

Desde el punto de vista metodológico, el diseño y las variables usadas en este estudio servirán como referencia y antecedente para otras investigaciones en la misma línea de investigación, por lo cual, la ficha de recolección de datos será una herramienta importante para coleccionar información valiosa sobre hallazgos tomográficos patológicos y no patológicos por cefalea del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas y así poder discutir los resultados y las conclusiones que se emanen de esta.

Desde el punto de vista práctico y social, se conocerá si los usuarios atendidos tuvieron o no alguna alteración orgánica hallado por tomografía, lo cual explicara si es adecuado o no las indicaciones a dicho estudio de neuroimagen ya que las radiaciones ionizantes están consideradas como factor asociado al cáncer por sus efectos determinísticos y estocásticos en las personas, lo cual nos llevará a vigilar los protocolos de protección radiológica.

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

OG Determinar los hallazgos tomográficos en pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo, 2024.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

OE 1 Describir las características sociodemográficas de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024.

OE 2 Describir las características clínicas de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024.

OE 3 Describir las alteraciones orgánicas cerebrales de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024.

OE 4 Comparar la frecuencia de los diagnósticos de cefalea primaria y secundaria encontrados en los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes nacionales

**Dávila et al. (2022)** realizó un reporte de caso clínico titulado *cefalea mortal por aneurisma en espejo* hallado por neuroimagen en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. Se trató de un paciente de género femenino de 35 años que presentó síncope post cefalea intensa sin alivio con AINES; antecedentes de cefalea de larga data y terapéutica esporádica. Al examen neurológico despierto, asimetría facial, disartria, fuerza muscular disminuida en ambos miembros inferiores, no signos meníngeos; reporte tomográfico cerebral sin contraste identifica lesiones cerebrales expansivas de etiología a determinar, bilateral al diencéfalo: descartar glioma VS aneurismas; Angiotac cerebral con contraste, refleja aneurismas de carótida interna intracraneal bilateral y cerebral media (en espejo). Tras ser evaluada por neurocirujano quien indica referir a centro de mayor complejidad, por falta de instrumental necesario para la cirugía; paciente fallece en el trayecto a centro referido; concluyendo así que, al ser una patología poco frecuente, no se le considera en primera opción de sospecha diagnóstica tras un evento de cefalea.

**Araujo (2019)** realizó un estudio sobre: *frecuencia de accidente cerebrovascular hemorrágico por tomografía computarizada multidetector en pacientes con stroke cerebral*, con el objetivo de calcular la frecuencia de accidente cerebrovascular mediante tomografía computada. El tipo de estudio fue descriptivo, documental, retrospectivo, de enfoque cuantitativo, Los resultados más frecuentes según tipología del ACV hemorrágico fue: 80.3 % intracerebral, el 21,1 % tipo subdural, el 4,4 % tipo subaracnoideo y el 3.2 % tipo epidural con subdivisiones: a nivel intraparenquimal 37.5%, putaminal 17 % y talámico 14.2 %. En los hallazgos más frecuentes fueron el compromiso intraventricular con 21 %, cambios tróficos subcorticales 13.7 %, y el edema con 10.2 %. En conclusión, el autor resalta la eficacia y sensibilidad para el diagnóstico de hemorragia cerebral debido al avance de la tomografía multidetector

**Herrera (2017)**, realizó un estudio sobre: *signos radiológicos presentes en tomografía computada simple en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico en el Instituto nacional de Ciencias Neurológicas*, con el objetivo de determinar los signos radiológicos. El estudio es de enfoque cuantitativo, tipo observacional, retrospectivo, de corte transversal y descriptivo; con una muestra de 36 informes radiológicos de accidente cerebrovascular isquémico. La población fue entre 45 a 88 años, siendo 63.89 % género masculino y 36.11 % femenino. El signo radiológico tomográfico de la hipodensidad de ganglios basales y/o del parénquima cerebral fue 66.7 %, el borramiento de los surcos de la convexidad en 30.6 %, el signo del ribete ínsular con 16.7 % y la arteria cerebral media hiperdensa con 5.6 %; asimismo los signos en su presentación única fue 83.3 %. El autor concluyó que los signos radiológicos por tomografía simple en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico atendidos en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas son los signos directos y con forma de presentación única.

**Olaya (2016)**, realizó su estudio con el objetivo de determinar la *aplicación de la tomografía computada cerebral en niños de 0 a 12 años atendidos en el Centro Médico Osteoperú durante el periodo de junio 2014 a marzo del 2015*. El estudio es de tipo observacional, de nivel descriptivo- correlacional, retrospectivo y de enfoque cuantitativo; con una muestra de 97 informes. Los resultados de las tomografías revelan que el 26.8% fue patológico y el 73.2% no patológico. El 53.8% de los niños con diagnóstico de lesión cerebral presentó un resultado patológico y el 14.1% no tuvo resultado patológico, observándose relación significativa entre la indicación médica con diagnósticos de lesión cerebral y los resultados patológicos de manera general ( $p=0.000$ ). Llegando a la conclusión que se observó principalmente los hallazgos patológicos como hidrocefalia, quiste aracnoideo, esquizencefalia de labio cerrado, atrofia cerebral, fractura o hematoma epidural, en PCI atrofia cerebral y traumatismo craneoencefálico.

**Eguizábal (2016)**, realizó un estudio sobre: *comparación de los hallazgos tomográficos de lesiones por traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos y adultos en el Hospital Regional Docente de Trujillo*, con el objetivo de comparar los hallazgos tomográficos de ambas poblaciones. El estudio fue de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de cohortes retrospectivos con una muestra

de 164 pacientes. Los resultados con mayor frecuencia en el grupo pediátrico fueron: fractura de bóveda craneana (60%); hematoma epidural (27 %); edema cerebral (17 %); hemorragia subaracnoidea (15 %); hematoma subdural (12 %). En el grupo adulto los hallazgos más frecuentes fueron: fractura de bóveda craneana (41 %); hematoma epidural (39 %); hematoma subdural (26 %); hemorragia subaracnoidea (26 %); edema cerebral (20 %); llegando a la conclusión de que existe relación y pertenencia de hematoma subdural en el grupo adulto con mayor frecuencia de aparición, asimismo hay relación y pertenencia de fractura de bóveda craneana en el grupo pediátrico.

**Carpio (2015)**, realizó un estudio con el objetivo de describir las *características diagnósticas de tuberculosis intracraneal en hospitalizados del servicio de neurología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen*. Pacientes con diagnóstico confirmado y sospechosa de TB en 26 casos. Se recogió datos de filiación, antecedentes epidemiológicos, historia de enfermedad, examen neurológico, ADA en 20 pacientes, PCR en 8 pacientes y cultivo en 7 pacientes; a los 26 casos se les realizó TAC de encéfalo, y a 17 RMN de encéfalo. De los 26 casos de tuberculosis intracraneal, 19 casos (73.07 %) fueron tuberculoma cerebral, 07 casos (26.93 %) Meningoencefalitis tuberculosa (MEC TBC); 17 casos (65.38 %) fueron género masculino y 09 (35.62 %) femenino, a predominio del grupo etéreo de 26 a 40 años con 14 (54.85 %) casos, siendo más frecuente tuberculoma cerebral 11 (57.89 %), MEC TBC 03 (42.86 %). Con relación a la TAC de encéfalo 18 casos (69.23 %) evidenciaron proceso expansivo intracerebral (PEIC): Tuberculoma y Absceso (16 casos 88.89 %) tuvieron localización única siendo más frecuente la localización frontal izquierda y 02 casos (11,11 %) tuvieron localización múltiple), 05 casos (19.23 %) otra presentación (hidrocefalia, realce basal, infartos, edema cerebral), y 03 (11.54 %) fueron normal. El autor concluyó que el diagnóstico no debe tardar y se plantea multifactorialmente: epidemiológico, clínico, laboratorial e imagenológico; con el descarte apropiado de otras patologías infecciosas y neoplásicas; sin olvidar de indagar lo etiológico (Bk, cultivo, PCR, biopsia). El tratamiento específico precoz es el principal factor pronóstico favorable en los casos estudiados.

### 2.1.2. Antecedentes internacionales

**García et al. (2023)**, realizaron un: *Estudio descriptivo de las alteraciones en las pruebas de neuroimagen en pacientes con cefalea de forma ambulatoria*, con el objetivo de describir y analizar la frecuencia y el porcentaje de anomalías de neuroimagen en pacientes evaluados por cefalea, así como determinar qué señales de alerta se asocian más comúnmente con estas anomalías. Método: observacional, descriptivo y transversal. Los resultados: De un total de 279 pacientes entre hombres y mujeres, ninguno sin señales de alerta tuvo anomalías graves en neuroimagen y aquellos con señales de alerta con 219 pacientes del total, solo el 2,3 % mostraron anomalías graves. Las dos señales de alerta que se asociaron con anomalías graves de neuroimagen fueron dolor de cabeza desencadenado o empeorado por cambios posturales o maniobras de Valsalva y el dolor crónico diario de cabeza, llegando a la conclusión que la prevalencia de anomalías significativas de neuroimagen por cefalea fue baja, incluso coexistiendo señales de alerta, por lo que su uso de forma ambulatoria es poco necesario.

**Castillo (2017)**, realizó un estudio sobre: *Uso indiscriminado de tomografía computarizada en pacientes con cefalea primaria en el Hospital Manuel Ygnacio Montero*, con el objetivo de comprobar el uso indiscriminado de tomografía computarizada en pacientes con cefalea primaria, este estudio es de tipo descriptivo, prospectivo y observacional con una muestra de 97 pacientes con cefalea primaria. Los resultados fueron que la cefalea no especificada es el causal más frecuente para solicitar estudio tomográfico en el sexo femenino con 32.99 %, masculino 16.49 %; el grupo etáreo que predomina es entre 21 a 50 años de edad. El resultado tomográfico fue normal tanto en el género femenino con 64.95 % como en el masculino con 26.80 %, del mismo modo con el grupo etario de 15 a 20 años 23,71 % y de 21 a 50 años con 68.04 % con reportes tomográficos normales en cefalea no especificada, llegando a la conclusión que existe uso indiscriminado de la tomografía computada en pacientes con cefalea primaria.

**Huete (2017)**, realizó un trabajo sobre: *Hallazgos radiológicos de tomografía de cráneo en pacientes con cefalea en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca*, con el objetivo de conocer los hallazgos radiológicos en pacientes en quienes se le indicó tomografía de cráneo por cefalea, Los resultados fueron que de 294 casos



estudiados, un 70.1% (n=206) sin hallazgos y un 29.1% (n=88) con hallazgo; los hallazgos con relevancia clínica son 20.4% (n=60), siendo de localización intracraneal el 6.8% (n=20), y 13.6% (n=40) extracraneal; los hallazgos más frecuentes fueron: 39 sinusitis aguda, 17 atrofia cerebrales, 10 casos de NCC en fase granular calcificada, 9 casos de pólipo y/o quiste de retención mucoso, 4 casos de enfermedad arterial ateromatosa y 3 casos de neoplasia (astrocitomas). Además, recomienda elaborar un protocolo de abordaje de cefalea y estandarizar criterios clínicos para solicitud de neuroimagen para lograr su uso racional.

**Calero (2016)**, realizó un estudio sobre: *Pacientes con cefalea y su relación orgánica con la tomografía computarizada en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo*, con el objetivo de conocer la relación de la cefalea con los hallazgos orgánicos detectados por tomografía computada, es un estudio de carácter transversal con una población de 130 pacientes, los resultados revelaron bajo porcentaje de lesiones intracraneales 21.5 %, predominio de edad entre 51 a 60 años 10 % y las hiperdensidades murales en las carótidas 25 % asociado con aterosclerosis intracraneal primaria, Además resaltan la propuesta del uso de criterios estandarizados para solicitar una tomografía computarizada en pacientes con cefalea para de esta manera evitar radiaciones innecesarias.

**Batista (2013)**, realizó un estudio sobre: *Hallazgos tomográficos en pacientes con historia de cefalea en el Hospital Traumatológico DR. Arias Lora*, con el objetivo de evaluar las tomografías de cráneo de todos los pacientes ambulatorios que acudieron por cefalea. Fue un estudio descriptivo de tipo transversal. Los resultados que se encontró fueron 205 pacientes con cefalea de los cuales 141 con reporte sin evidencia de patología, 106 de sexo femenino y 35 masculino con predominio del rango etáreo entre 30 a 39 años de edad, antecedente de hipertensión arterial más frecuente con 36 pacientes, sinuopatías en 9 de los pacientes, siendo sinusitis maxilar más frecuente, trastorno visual 8 pacientes del total. La mayoría de tomografías solicitadas fueron por médicos de atención primaria y la minoría por neurólogo, concluyendo así que la mayoría de los pacientes con historia de cefalea no presentaban un antecedente patológico personal y obtenían un reporte sin evidencia de patología.

## 2.2. Bases teóricas de las variables

### 2.2.1. Definición de cefalea

Es toda sensación dolorosa localizada en la bóveda craneal, y que se extiende desde la región frontal hasta la región occipital, aunque en numerosas ocasiones, también se aplica a dolores de localización cervical y facial.

#### 2.2.1.1. Clasificación

Según la International Classification of Headache Disorders ICHD-III, son:

#### a. Cefaleas Primarias:

Trastorno funcional, sin alteración cerebral estructural, de carácter recidivante, y con una frecuencia del 90 al 95%. Entre estas la cefalea tensional, la de mayor frecuencia, la migraña con o sin aura, y la cefalea en salvas.

#### Tabla 1.

*Clasificación simplificada de cefaleas primarias según ICDH - 3*

<b>Migraña</b>	Sin aura	Tipos de aura
	Con aura	Típica
	Migraña crónica	Del tronco
	Estatus migrañoso	Hemipléjica
	Equivalentes migrañosos de la infancia	Otras auras
<b>Cefalea tensional</b>		
<b>Cefaleas trigémino autonómicas</b>		

Fuente: Asociación Española de Pediatría, 2022

#### b. Cefaleas Secundarias

Constituyen uno de los síntomas de una patología neurológica subyacente por alteración estructural u orgánica, frecuentes del 10 al 15%; traumatismos craneales (hematomas subdurales o epidurales), trastornos vasculares (hemorragias subaracnoideas, hemorragias intracraneales), alteraciones metabólicas e infecciones (meningitis, abscesos, tuberculosis meníngea) tumores cerebrales, arteritis temporal, etc.

### **2.2.1.2. Relación entre variantes de cefalea y tomografía cerebral**

En la mayoría de las cefaleas no se requiere de tomografía debido a que son benignas e idiopáticas, sin embargo, ante una serie de signos de alarma, suele ser idóneo el uso de la tomografía cerebral, por ello se expone las siguientes variantes a considerar:

**Variante 1.-** Cefalea súbita e intensa o el peor dolor de su vida: está relacionado a alta mortalidad y morbilidad por hemorragias subaracnoidea por ruptura de aneurisma y otras causas. Según las reglas de Ottawa para la HSA exponen criterios clínicos que tienen una sensibilidad del 100 %, pero una especificidad del 15 %. Entonces la TC craneal sin contraste cuando se decide dentro las primeras 6 horas de los síntomas y es interpretado por un radiólogo, puede llegar al 99.9 % de VPN. Un meta análisis con 8900 pacientes registró casos nuevos de HSA no detectada de 1,46 por cada 1000 pacientes con cefalea en trueno y ausencia de traumatismo. El no tomar una tomografía cerebral es responsable del 73% de los diagnósticos errados.

**Variante 2:** Cefalea de nueva aparición con edema de papila. - Esto indica aumento de la presión intracraneal transmitida a la vaina del nervio óptico. El diferencial es por un proceso expansivo intracraneal de etiología a determinar tanto primario como secundario. La TC craneal sin contraste evalúa procesos ocupantes de espacio, como la hemorragia intracraneal, lesiones con efecto de masa, macro adenomas hipofisarios que causa compresión del quiasma óptico y la hidrocefalia. Aunque en algunas variedades anatómicas de vasos es necesario una venografía, pero su uso es adecuado en hiperdensidades.

**Variante 3:** Cefalea de novo y progresiva.- sumado a otros signos de alarma por TEC, actividad física, esfuerzo o cambio de posición, con focalización neurológica}, cáncer conocido e inmunosupresión, embarazo o ser mayor de 50 años, son condiciones de signo de alarma de las cuales a predominado la aparición de un novo déficit neurológico. En esto las actuaciones están dirigidas al manejo como “Código Ictus” por el tema de Enfermedad Cerebro Vascular, mas no por ser una cefalea. Asimismo, se aplica en otras patologías como el TEC según los criterios de Nueva Orleans, aunque los síntomas aparecen posterior a 7 días por ello se

confunde con una cefalea primaria, es así que la Regla Canadiense de la TC craneal acepta la tomografía de seguimiento al TEC.

Las cefaleas por efecto de valsaba asociados a tos, esfuerzo, actividad sexual son poco frecuentes se diagnostican como cefaleas primarias, sin embargo, se han hallado procesos en fosa posterior

Los pacientes oncológicos deben estudiarse con neuroimagen cuando aparezca una cefalea o si esta variase en su característica.

En la TC craneal sin contraste es suficiente para verificar un sangrado de novo, un efecto de masa significativo o hidrocefalia.

**Variante 4:** Cefalea de nueva aparición. Migraña típica o cefalea primaria de tipo tensional.

Clínicamente un paciente que presenta migraña con aura podría estar presentado un ataque isquémico transitorio, y si hay un nuevo déficit neurológico debe tomarse una TAC y guiarse como una Enfermedad Cerebrovascular y no como una cefalea per se.

La TAC craneal de forma aislada ha demostrado resultados positivos en el 0.4 % de los pacientes remitidos con cefalea no traumática.

**Variante 5:** Cefalea primaria de nueva aparición con sospecha de origen trigémino autonómica. Este trastorno primario es caracterizado por dolor unilateral de distribución trigéminal con sintomatología craneal homolaterales, siendo la de racimos la más frecuente. Por otro lado, existe la relación entre cefalea en racimos y los macroadnomas hipofisarios que se encontraron en un 4 % de pacientes. La compresión micro vascular también está relacionada y la forma oftálmica de la neuralgia del trigémino puede ser confundido con estas lesiones que alteran la estructura, a pesar de ello el diagnóstico por imagen de la neuralgia del trigémino debe ser guiado como "Neuropatía craneal".

En la TC se puede evidenciar la extensión supraselar de una masa hipofisaria, solo que es menos sensible que la RNM para el estudio de procesos sellares.

**Variante 6:** Cefalea crónica sin hallazgos de nueva aparición.

Ante la evidencia de las pruebas de neuroimagen, Gilbert et al. muestra un descenso general del rendimiento diagnóstico de la patología intracraneal en pacientes con cefalea no traumática. A través de su estudio desde 1998 hasta 2008 en la cual estas pruebas aumentaron de 12.5% al 31%, asimismo disminuyó la patología intracraneal del 10.1 % al 3,5 %.

En la TC craneal de pacientes con cefalea crónica sin hallazgos no hay evidencia que apoye su uso de una evaluación inicial. A pesar de ello se han realizado TC a repetición sin ningún hallazgo ni cambio en el tratamiento. Miller et al. en su estudio no observó aumento alguno en el número de diagnósticos erróneos en relación con un descenso global del 9.6 % en la realización de un TC craneal en pacientes que acudían con cefalea por emergencia.

**Variante 7:** Cefalea crónica. Aparición de hallazgos nuevos, o aumento de su frecuencia. En su estudio retrospectivo de 111 pacientes con tumores cerebrales, la cefalea fue un síntoma en el 48 % de los casos, sin diferencia entre tumores primarios o metastásicos. Las cefaleas fueron tipo tensional en el 77%, de tipo migrañoso en el 9 % y otros 14 %, en los casos en que se presente variación en la frecuencia, la gravedad y el carácter de la cefalea amerita estudios complementarios, como tomografía, ya que se considera signo de alarma.

En la TC craneal sin contraste se puede excluir una hemorragia, una lesión con efecto de masa o una hidrocefalia, el contraste puede ocultar las hemorragias. En cambio, el uso de ambos métodos es útil para evaluar lesiones con realce leptomeníngeo y dural. (Colegio Americano de Radiología, 2019)

### ***2.2.1.3. Motivaciones clínicas para la indicación de tomografía cerebral***

Las cefaleas representan el 64 – 98% de las consultas, pero el primer objetivo en atención primaria es detectar las cefaleas secundarias, que pueden comprometer la vida del paciente. La anamnesis y la exploración física ayudan a descubrir los criterios de alarma que sugieren una etiología secundaria. La decisión de realizar una neuroimagen debe sustentarse en la historia clínica. La primera prueba de elección es

una TAC craneal. Las metástasis constituyen el 40 % de las neoplasias intracraneales, la ubicación supratentorial es la más frecuente. En el 50 % de los casos son, múltiples en el momento del diagnóstico. La incidencia aumenta con la edad, es alta por encima de los 65 años y es a predominio del sexo masculino. También suele presentarse con convulsiones o como defecto neurológico focal. Los tumores primarios que más metastizan son las neoplasias pulmonares con 50%, de mama 15%, melanoma 10%, de riñón y tubo digestivo. Son lesiones con buena Definición y generan edema vasogénico periférico y moderado en la sustancia blanca. Su localización habitual se da en el parénquima vascularizado por el sistema carotídeo entre la sustancia gris y blanca a nivel fronterizo (Arasa, 2017).

#### **2.2.1.4. Nuevas señales de alarma para descartar cefaleas secundarias (banderas rojas) y cefaleas primarias (banderas verdes)**

- **Bandera Roja**

La Sociedad Americana de cefalea realizó una nemotécnia para sistematizar la búsqueda de banderas rojas: **SNNOOP10**. 15 elementos de una alta sensibilidad para causas secundarias de cefaleas:

**Síntomas sistémicos:** fiebre, hipertensión.

**Neoplasia:** Antecedentes de cáncer. Metástasis es la causa más frecuente (de pulmón, mama y melanoma). Otros asociados; vómitos, inestabilidad de la marcha.

**Neurológico,** Déficit: ECV, vasculitis, infección y lesión del sistema nervioso central, la magnitud no se correlaciona con el déficit.

**Onset,** Inicio abrupto: punto máximo menor de 60 segundos, hemorragia subaracnoidea, alteración vascular craneal o cervical, lesión de fosa posterior.

**Older,** Edad mayor a 50 años: arteritis de células gigantes, alteración vascular. El riesgo de causas secundarias aumenta con la edad.

**Pattern,** Cambio de patrón: lesión tumoral, cealea por sobreuso de medicamentos.

**Positional,** Cefalea posicional: sugerente de hipotensión endocraneana, por fuga de líquido cefalorraquídeo.

**Precipitada**, por tos, por ejercicio. Lesión de fosa posterior, hemorragia subaracnoidea.

**Papiledema**: hipertensión endocraneana, lesión tumoral.

**Progresiva** o presentación atípica: lesión tumoral, alteración del SNC.

**Puerperio** y embarazo: alteración vascular craneal o cervical, trombosis del seno cerebral, punción postdural, hipotiroidismo, anemia, diabetes.

**Painfull eye**, síntomas oculares: alteración oftalmológica, alteración de fosa posterior, alteración de hipófisis o seno cavernoso.

**Post trauma**: cefalea aguda o crónica post traumática, hematoma subdural.

**Patología inmunosupresora**: Infecciones oportunistas, meningitis, metástasis, abscesos cerebrales.

**Painkiller**, Analgésicos; cefalea por sobreuso de medicamentos.

- **Banderas verdes**

Al momento de discriminar entre cefaleas primarias o secundarias, no existen biomarcadores que nos permitan identificar las cefaleas primarias. Es menester advertir que las banderas rojas no son patognomónicas de cefaleas secundarias y su ausencia no descarta una causa secundaria. Es por esta razón que la International Classification of Headache Disorders ICDH elaboró preguntas que buscan elementos de una alta sensibilidad para las cefaleas primarias basadas en el acuerdo de expertos, denominadas banderas verdes:

La cefalea actual estuvo presente en la infancia: las causas secundarias de cefalea crónica en niños son raras, y una cefalea desde la infancia es poco probable que sea grave en el adulto.

El paciente tiene días libres de cefalea: la mayoría de las cefaleas primarias son paroxísticas y las cefaleas secundarias habitualmente tienen un gatillante.

La cefalea ocurre en relación con el ciclo menstrual: la migraña habitualmente tiene relación con el cambio hormonal del ciclo menstrual.

Familiares cercanos tienen el mismo tipo de cefalea: la migraña. La cefalea tensional y las trigémino autonómicas tienen una disposición genética. Comparado, la disposición de las alteraciones vasculares es muy inferior a la de las cefaleas primarias.

La cefalea ocurrió o se detuvo hace 1 semana: las cefaleas graves que amenazan la vida ocurren en pocos días.

### **Importancia del estudio de neuroimagen**

Las imágenes utilizadas en cefalea son la tomografía computarizada y la resonancia magnética. La TC tiene un rol menor en las cefaleas, su principal utilidad es descartar sangrado intracraneal (hemorragia subaracnoidea, hematoma subdural o epidural, y hemorragia intraparenquimatosa) y las fracturas de cráneo. Una cefalea primaria sin elementos de alarma no requiere estudio imagenológico. En una revisión sistemática de 41 estudios observacionales con 15760 pacientes tuvo como objetivo describir la prevalencia de los hallazgos imagenológicos de resonancia magnética de pacientes con cefalea con un examen neurológico normal, donde los hallazgos más frecuentes fueron alteraciones vasculares 7.2% (0,4 – 20.3), neoplasias 1% (0,3 – 2.0%) y sinusitis 8.6% (5.6 – 12.0). por lo cual, la baja prevalencia de los hallazgos con significancia clínica no justifica el uso rutinario de imágenes en el estudio de cefalea. (Sociedad Americana de Cefalea, 2015)



### 2.2.1.5. Características clínicas de cefaleas primarias

**Tabla 2.**  
*Tipos de cefalea primaria*

Tipos de cefalea características	Migraña	Cefalea tensional	Cefalea en racimos (Cluster)
<b>Numero de crisis</b>	<b>Episódica:</b> en un período de 1-14 días al mes. <b>-Sin aura:</b> al menos 5 crisis. <b>-Con aura:</b> al menos 2 crisis. <b>-Crónica:</b> $\geq$ 15 días al mes.	<b>Episódica:</b> al menos 10 episodios de dolor de cabeza. <b>-Frecuentes:</b> en un período de 1-14 días al mes o $\geq$ 12 y $<$ 180 días al año. <b>-Infrecuentes:</b> en un período de $<$ 1 día al mes o $<$ de 12 días al año. <b>-Crónica:</b> $>$ 15 días al mes o $>$ 180 días al año.	Al menos 5 ataques de dolor. <b>Episódica:</b> en un período de 7 días a 1 año, separados por épocas libres de dolor que duran como mínimo 1 mes. <b>Crónica:</b> en un período de $>$ de 1 año sin períodos de remisión o con espacios de remisión que duran $<$ 1 mes.
<b>Duración</b>	<b>Episódica:</b> 4-72 horas. <b>Crónica:</b> $>$ 3 meses.	<b>Episódica:</b> 30 minutos a 7 días. <b>Crónica:</b> $>$ 3 meses	15-180 minutos.
<b>Aspectos de la cefalea</b>	<b>Localización:</b> Unilateral. Pulsátil. <b>Intensidad:</b> moderada - severa <b>Empeora</b> con la actividad física.	<b>Localización:</b> Bilateral Opresiva. <b>Intensidad:</b> leve - moderada. <b>No empeora</b> con la actividad física.	<b>Localización:</b> Unilateral en región orbitaria, supraorbitario, temporal, o en combinación. Quemante <b>Intensidad:</b> Dolor severo.
<b>Síntomas asociados</b>	<b>Puede acompañarse de:</b> Náuseas o vómito Fotofobia o fonofobia. <b>Aura:</b> visual, sensitivo, del habla o del lenguaje, motor, troncoencefálico o retinano.	<b>Puede presentar</b> fotofobia o fonofobia leve. <b>No se encuentra asociada a</b> náuseas o vómito.	<b>Al menos 1 de los siguientes</b> (ipsilateral al dolor de cabeza): -Inyección conjuntival y / o lagrimeo. -Congestión nasal y / o rinorrea. -Edema palpebral -Sudoración facial o frontal. -Enrojecimiento facial o frontal. -Sensación de taponamiento en los oídos. -Miosis y / o ptosis -Agitación o inquietud.
<b>Género</b>	Femenino $>$ Masculino	Femenino $>$ Masculino	Masculino $>$ Femenino

Fuente: Revista Mexicana de Neurociencia (2015)

### **2.2.1.6. Genética y patrones moleculares asociados a cefalea**

La migraña está más asociada a patrones genéticos.

Como ejemplo, el locus MGR1 ubicado en el brazo largo del cromosoma 4 (4q24), fue descubierto en el estudio de Wessman et al. (2002) realizado en familias Finlandesas de migraña con aura compleja. En dicho estudio, se encontró que el marcador D4S1647 ubicado en esta área es un locus de susceptibilidad para la migraña con aura. Posteriormente, en población Islandesa descubrieron otro locus de riesgo (4q21, D4S1534) relacionados esta vez con migraña sin aura. Por lo cual, el MGR1 parece indicar que no solo se caracteriza por predisponer a migraña con aura sino también a migraña sin aura.

En la Migraña Hemipléjica Familiar (MHF) caracterizado por herencia autosómica dominante se han encontrado mutaciones en 3 genes de transporte de iones responsables de esta enfermedad denominados CACNA1A (codifica para un canal de calcio de expresión neuronal activado por voltaje), ATP1A2 (codifica una subunidad alfa de la bomba de sodio y potasio) y SCN1A (codifica para la subunidad alfa de un canal de sodio también de expresión neuronal). Inclusive mutaciones en ATP1A2 o SCN1A también pueden conducir a otras enfermedades, entre ellas, la epilepsia.

Otro tipo de migraña relacionada con genética es la arteriopatía cerebral autosómica dominante caracterizada por infartos subcorticales, leucoencefalopatía y demencia. En esta enfermedad mejor conocida como síndrome de CASADIL se han identificado aproximadamente 15 mutaciones en el gen NOTCH3 ubicadas en el exón 4. (Gómez & Serna, 2015)

### **2.2.1.7. Cefaleas secundarias**

Cuando la anamnesis no es característica o no se cuenta con la información completa, o el cuadro clínico no es completo o bien atendemos un primer episodio en el momento de la crisis se debe plantear diagnóstico diferencial con entidades que puedan producir una cefalea de similares características. (GPC INCN, 2015)

**Tabla 3.**  
*Principales causas de cefalea secundaria*

	<b>Descripción</b>
<b>Infecciones</b>	Las infecciones víricas o bacterianas son la causa más frecuente de cefalea en urgencias, por ejemplo, las meningitis y encefalitis son responsables de hasta el 9% en esta área. La sinusitis puede dar lugar a una cefalea de localización cráneo-facial, de carácter opresivo, que asocia síntomas y signos definitorios de sinusitis (obstrucción nasal, rinorrea, halitosis, etc.).
<b>Lesión estructural ocupante e hipertensión intracraneal (HTIC)</b>	Cualquier aumento de tejido o líquido intracraneal puede provocar un aumento de la presión intracraneal. La cefalea es el síntoma de presentación más frecuente de la HTIC y suele ser difusa y progresiva. Habitualmente se desencadena con maniobra de Valsalva y suele ocurrir durante el sueño. Es frecuente que se asocien vómitos y déficits neurológicos como parálisis del III, IV o VI par, así como edema de papila. Otras patologías ocupantes de espacio pueden dar lugar a cefalea sin HTIC, como la malformación de Arnold Chiari (cefalea occipital y desencadenada por accesos de tos/esfuerzos físicos).
<b>Enfermedad vascular</b>	Una cefalea de inicio agudo y alta intensidad “en trueno” es la forma de presentación de un accidente cerebrovascular hemorrágico. En un accidente cerebrovascular, la focalidad neurológica es aguda y persistente.
<b>Cefalea postraumática</b>	Se desarrolla en la primera semana tras el traumatismo, puede tener características de migraña o cefalea tensional y habitualmente se resuelve antes de dos semanas. En casos de mayor duración es preciso realizar neuroimagen por posible hematoma subdural.
<b>Hipertensión Intracraneal Idiopática</b>	Consiste en un aumento de presión intracraneal sin evidencia de una causa específica. Produce una cefalea difusa y diaria que puede asociar náuseas, vómitos o incluso diplopía/estrabismo agudo por afectación de pares craneales. La sospecha de HTICI requiere una evaluación completa (RM craneal, manometría LCR, etc.).

Fuente: Asociación Española de Pediatría (2022)

### **2.2.2. Tomografía computarizada (TC)**

En la Tomografía Computada una fuente de rayos X y su detector ubicado en un conjunto en forma de rosquilla, llamado gantry, se mueve alrededor de un paciente que se encuentra en una mesa motorizada que se mueve a través de la máquina. En general, se utilizan escáneres multidetector con 4 a 64 o más filas de detectores, ya que cuanto más sean se logra un análisis más rápido e imágenes de mayor resolución. Los datos de los detectores representan una serie de imágenes radiográficas tomadas desde varios ángulos alrededor del paciente. Las imágenes se envían a un ordenador, el cual rápidamente las reconstruye en imágenes bidimensionales que representan un segmento del cuerpo en cualquier plano deseado. Los datos también pueden utilizarse para construir imágenes tridimensionales detalladas.

En algunas TC, la mesa se mueve gradualmente y se detiene cuando se toma cada imagen (corte). En otras TC, la mesa se mueve continuamente durante el estudio; dado que el paciente se mueve en línea recta y los detectores lo hacen en un círculo, la serie de imágenes parece tomarse en forma de espiral alrededor del paciente, de ahí el término de TC helicoidal (espiral).

#### **2.2.2.1. Usos de la tomografía computarizada (TC)**

La TC proporciona una mejor diferenciación entre varias densidades de tejidos blandos de lo que proporcionan las radiografías. Como la TC proporciona mucha más información, se la prefiere respecto de las radiografías convencionales para la mayoría de los estudios por la imagen intracraneales, de cabeza y cuello y para estructuras de la columna vertebral, intratorácicas e intrabdominales. Las imágenes tridimensionales de las lesiones pueden ayudar a los cirujanos a planificar la cirugía.

##### **a. La TC sin contraste se utiliza:**

Para detectar una hemorragia aguda en el cerebro, cálculos urinarios y nódulos pulmonares. Para caracterizar fracturas óseas y otras anomalías del esqueleto.

**b. El contraste intravenoso se utiliza:**

Para mejorar la imagen de los tumores, infecciones, inflamación y trauma en los tejidos blandos. Para evaluar el sistema vascular, cuando se sospecha embolia pulmonar, aneurisma o disección de la aorta.

**c. Variaciones de la Tomografía computarizada:**

Son las siguientes: colonoscopia virtual y enterografía por TC. Pielografía intravenoso con TC (PIV TC) o urografía. Angiografía por TC y otros.

**2.2.2.2. Unidades Hounsfield**

Los tejidos adquieren una escala de absorción específica, por ejemplo: la masa encefálica posee entre 33 y 38 unidades Hounsfield; así también las alteraciones ocasionadas por lesiones también tienen su rango de absorción radioactiva como la sangre reciente, que promedia 77 unidades. Como el monitor y el ojo humano no son capaces de distinguir más allá de 12 a 16 tonos de grises, y el ordenador tiene información de entre -1000 y +1000, se puede representar la imagen con un valor central.

**2.2.2.3. Ventajas de la tomografía computarizada**

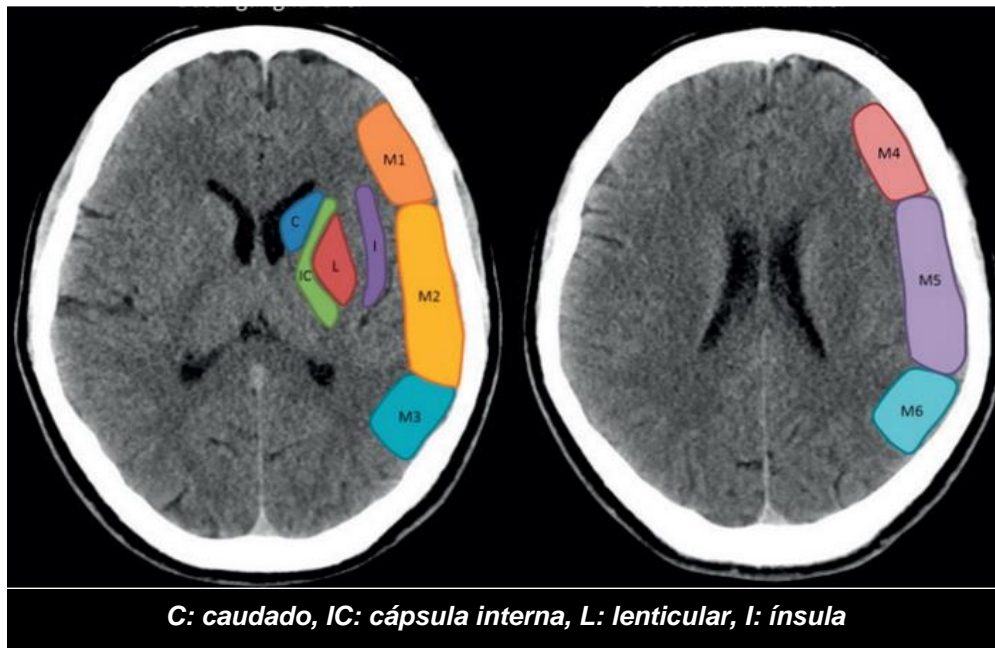
Su ventaja radica en la utilidad como prueba diagnóstica por su accesibilidad, menor tiempo de exposición en rayos x, por ende, rápido resultado de imagen bidimensional hasta tridimensional, no se contraindica en casos de prótesis o marcapasos de los pacientes.

**2.2.2.4. Patrones radiológicos por tomografía computada cerebral**

**2.2.2.4.1. Enfermedades cerebrovasculares en Tomografía Computarizada (TC)**

Permite diferenciar con gran precisión un ictus isquémico de un hemorrágico y descartar la presencia de lesiones intracraneales de origen no vascular causantes de un cuadro ictal (tumores, hematomas subdurales) así como infartos ya establecidos. Mediante la TC se determinarán también los signos precoces de isquemia (borramiento de surcos de la convexidad, desdiferenciación córtico-

subcortical, hipodensidad) y se establecerá la puntuación en la escala ASPECTS (Imagen 1; existe una variación de la previa para ictus de territorio posterior: pc-ASPECTS).



**Figura 1.** Escala ASPECTS 1.

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)



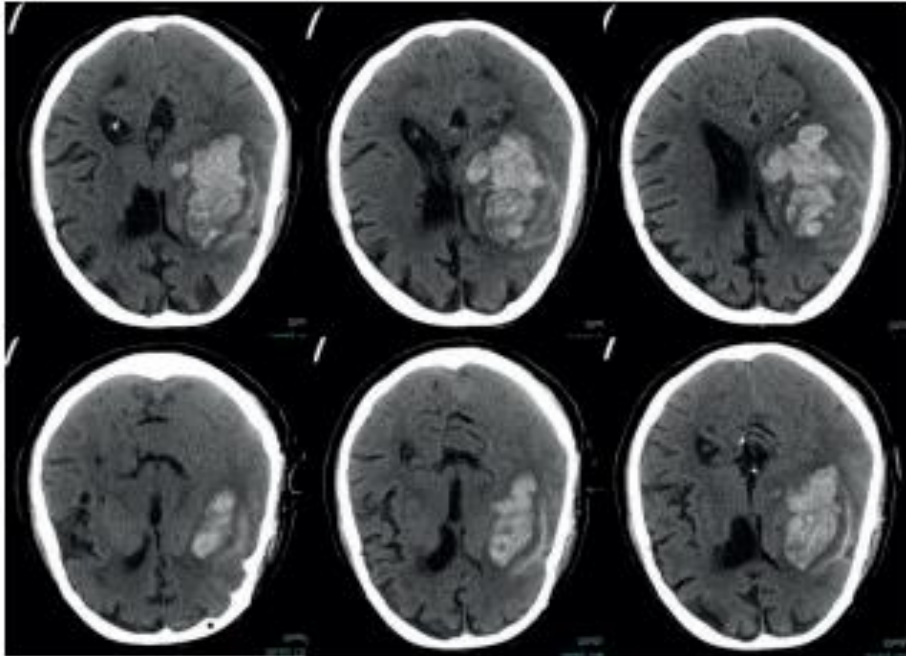
**T: tálamo (1+1), OL: lóbulo occipital (1+1), M: mesencéfalo (2), P: protuberancia (2), C; cerebelo (1+1).**

**Figura 2.** Escala ASPECTS 2.

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)

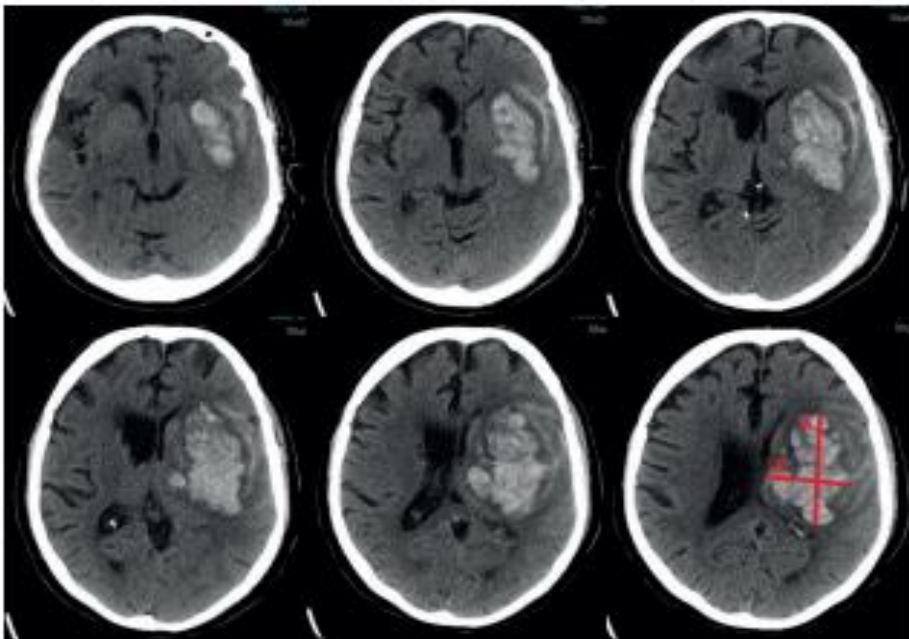
La angio-TC debería ser realizada en todos los pacientes con Hemorragia Intracerebral (HIC) con perfil elevado de patología vascular subyacente subsidiaria de tratamiento específico y preferiblemente en las primeras 48 h tras la obtención de la TC craneal sin contraste.

**En la fase aguda de la hemorragia intracerebral,** habitualmente, se puede evidenciar heterogeneidad de sangrado sugestivo de diferentes niveles de sangre en su interior, asociado a terapia anticoagulante.



**Figura 3.** Hemorragia Intracerebral

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)



A: diámetro mayor de la hemorragia (cm)= 5.2. B: diámetro mayor perpendicular a A (cm) = 3.5. C: número de cortes en TC craneal en que la hemorragia es visible, multiplicado por el grosor del corte (cm) = 6 x 0.5. Volumen de HIC =  $(A \times B \times C) / 2 = 54.6$  ml

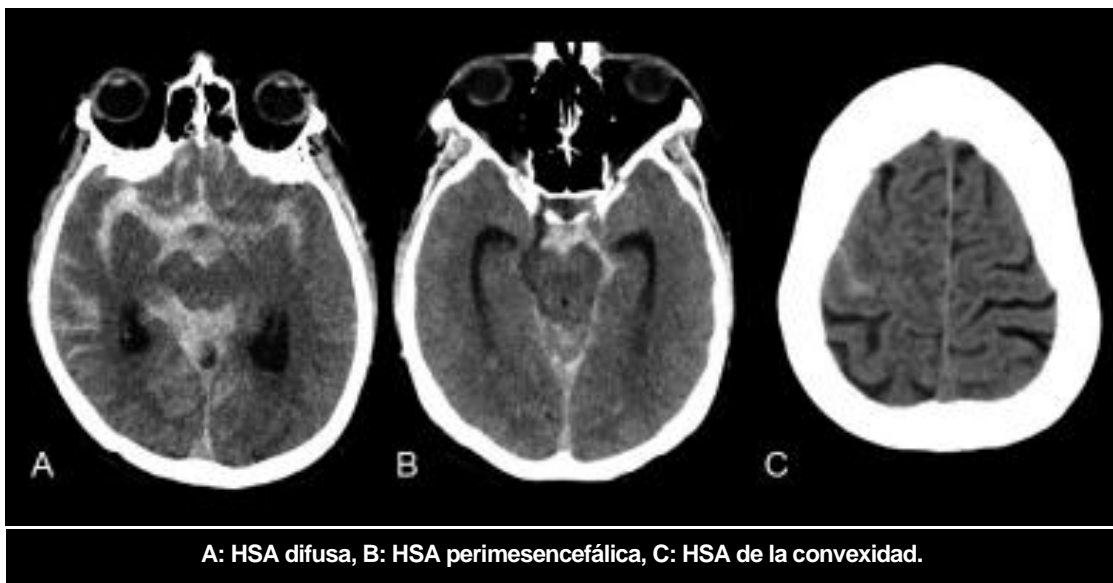
**Figura 4.** Cálculo del volumen de hemorragia intracerebral (HIC) según la fórmula  $A \times B \times C / 2$ .

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)

## Hemorragia subaracnoidea (HSA) en TC

El TC craneal sin contraste es el método de elección para el diagnóstico de la HSA por su accesibilidad, rapidez y fiabilidad. La sensibilidad en las primeras 6-12 h es del 93-100 % y decrece posteriormente. El patrón de distribución de la sangre subaracnoidea puede orientar hacia la presencia y localización del aneurisma roto.

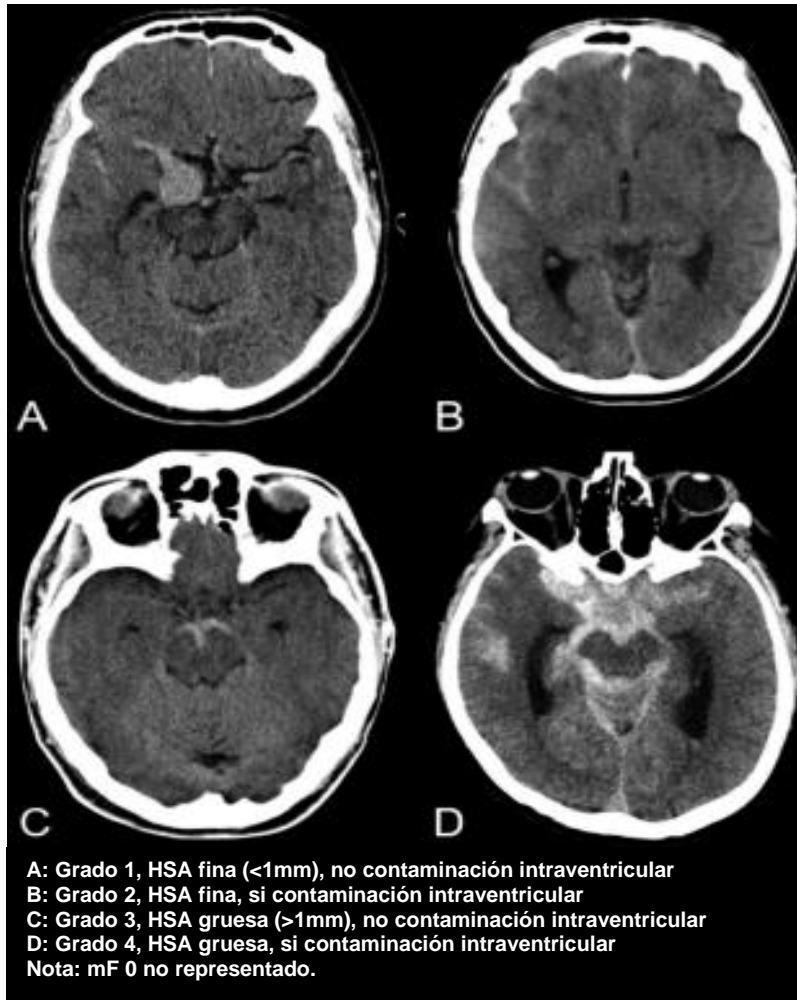
Es importante identificar el patrón de HSA perimesencefálica (10 % del total) que es característico de HSA no aneurismática en contraposición al patrón difuso de las HSA aneurismáticas ya que el riesgo de complicaciones es menor y el pronóstico mejor en las primeras. Igualmente, se debe valorar la cantidad de sangre en espacio subaracnoideo y ventricular, pues especialmente la segunda se asocia a un mayor riesgo de vasoespasmo y a un peor pronóstico. El estudio vascular debe hacerse en las primeras 72 h tras el sangrado. Para ello, el AngioTC con reconstrucciones 3D es la exploración de primera línea en la mayoría de casos, con una sensibilidad del 95-100 % para detección de aneurismas.



**Figura 5.** Patrones radiológicos de la HSA

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)





**Figura 6.** Escala de Fisher modificada para cuantificación de sangre extraaxial  
**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)

### Trombosis Venosa Cerebral en TC

El TC de cráneo sin contraste, aunque es normal en hasta el 70 %, pueden observarse signos indirectos como hiperdensidad homogénea (trombo fresco) en la zona del seno trombosado, como el signo del triángulo denso en el seno sagital superior o el signo de la cuerda en las trombosis corticales superficiales. Además, se observan alteraciones parenquimatosas como edema citotóxico/vasogénico y hemorragias.

En TC de cráneo con contraste un signo típico es el delta vacío. El TC c/c presenta una sensibilidad del 95-100 % para el diagnóstico de TVC y tiene especial relevancia en el ámbito de urgencias cuando la RM no está disponible o contraindicada. Su principal limitación es la escasa resolución para valorar las venas corticales y el sistema venoso profundo.

#### 2.2.2.4.2. *Traumatismos Cerebrales en Tomografía Computarizada*

### **Traumatismo craneoencefálico grave por TC**

Las fracturas craneales pueden clasificarse según su tipo, localización o morfología.

Son de 2 tipos simples o cerrada y compuestas o abiertas.

**Localización:** fracturas de la convexidad y fracturas de la base del cráneo. Las de convexidad son mucho más frecuentes. Debemos conocer dos tipos específicos de fracturas de base; fracturas de peñasco, (longitudinales o transversales; estas últimas más asociadas con frecuencia a parálisis facial) y fracturas de clivus; asociadas con disecciones u oclusiones vertebrobasilares (infartos de tronco) o déficits de pares craneales.

**Morfología:** Las fracturas lineales sólo requieren seguimiento, sin embargo, las fracturas hundimiento pueden requerir reparación quirúrgica si son abiertas, con hundimiento mayor al grosor del cráneo, hematomas o evidencia de ruptura dural. Están relacionadas con epilepsia postraumática, pero su reparación mediante cirugía puede no disminuir el desarrollo de crisis.

Los hallazgos emergentes deben descartar colecciones hemorrágicas extraaxiales, hemorragia subaracnoidea de origen traumático que asienta frecuentemente en los surcos de la convexidad (a diferencia de la aneurismática, en cisternas de la base). Puede haber hematomas intraparenquimatosos, contusiones hemorrágicas y hemorragia intraventricular. La hidrocefalia se produce de forma aguda en ocasiones. En edema cerebral puede existir obliteración de las cisternas perimesencefálicas, del III ventrículo o surcos. En anoxia cerebral puede haber pérdida de la diferenciación entre sustancia blanca/gris. En neumoencéfalo su presencia es sugestiva de fractura craneal con laceración dural. En caso de desviación de línea media el desplazamiento del Septum Pelúcido sobre la línea media a nivel del agujero de Monro está asociado con alteración del nivel de conciencia y peor pronóstico. Si hay lesiones isquémicas son poco visibles antes de las 24 h tras el TCE, Clasificación de Marshall: Clasificación pronóstico, basada en TC, la más utilizada.

## **Hematoma epidural agudo en TC**

Hematoma extraaxial producido por una ruptura arterial. Normalmente, fractura con lesión de la arteria menígea media. Presentación en la TC: lente biconvexa. Evacuación quirúrgica si volumen de 30 cm<sup>3</sup>, GCS <8, desviación de la línea media 5 mm, grosor máximo >15 mm. En general, el pronóstico suele ser mejor que en hematomas subdurales agudos.

## **Hematoma subdural agudo en TC**

Hematoma extraaxial situado por debajo de la duramadre. TC: forma de semiluna sobre la convexidad, aunque también puede situarse a nivel interhemisférico o por encima del tentorio. Lesión mucho más letal producida por ruptura de venas corticales o puente. Indicaciones quirúrgicas: grosor ≥10 mm, desviación de la línea media ≥5 mm, PIC >20 mmHg, asimetría pupilar, deterioro neurológico (disminución GCS mayor de 2 puntos en relación al ingreso). La mortalidad en mayores de 70 años es muy alta, considerar la evacuación quirúrgica

## **Contusiones hemorrágicas**

Lesiones de densidad mixta en la TC (hiper e hipodensas) acompañadas de efecto masa y situadas en zonas en las que existen prominencias óseas (techo orbitario, polo temporal). Suelen aumentar de tamaño en las primeras horas tras el TCE y pueden ocurrir en diferido. Evacuación quirúrgica si existe un deterioro neurológico atribuible a la lesión, hipertensión intracraneal no controlada o signos de efecto de masa en la TC.

### *2.2.2.4.3. Neurooncología en Tomografía Computarizada*

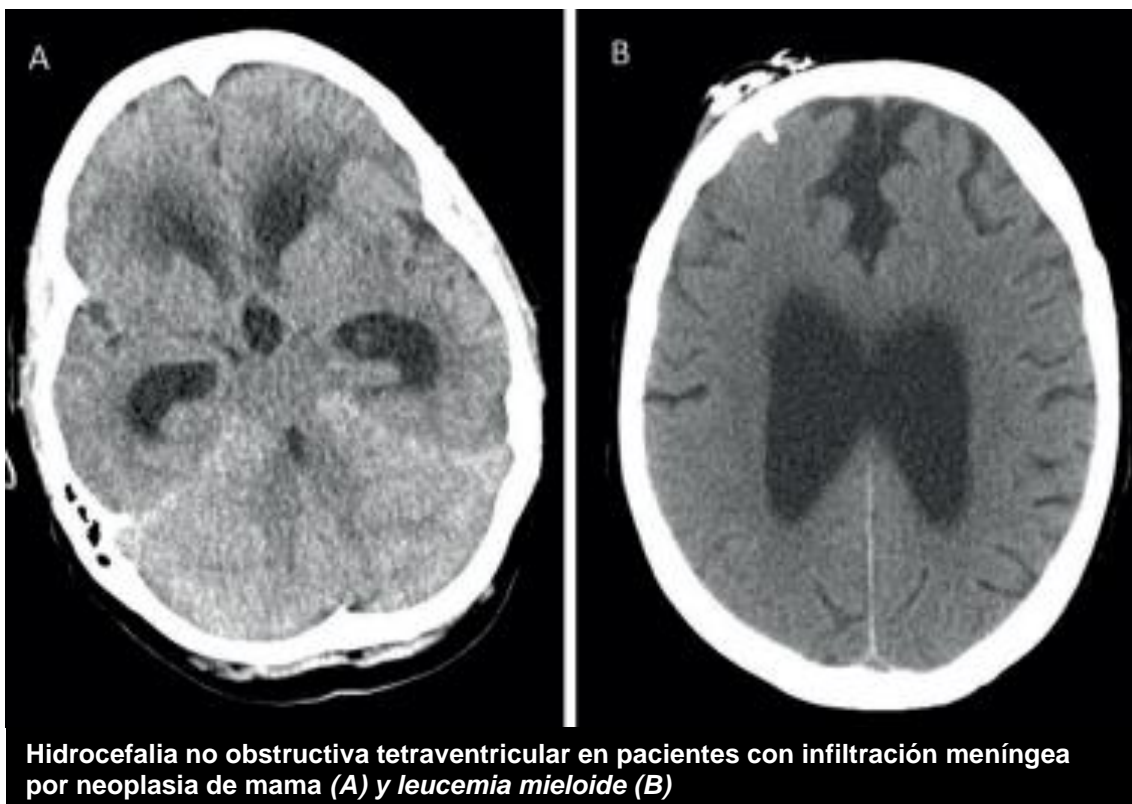
Se manifiesta habitualmente como una cefalea de características tensionales, de intensidad leve al inicio, que se intensifica en días o semanas, que puede agravarse por cambios de posición o maniobras de Valsalva, y que habitualmente se acompaña de otros síntomas de aumento de la presión intracraneal y déficits neurológicos focales.

**La hidrocefalia obstructiva secundaria a un tumor cerebral** a menudo se asocia con una presentación mucho más rápida e intensa de la cefalea y vómitos sin náuseas previas. El papiledema es infrecuente, descrito en menos del 8 % de

los pacientes con glioma maligno en su presentación, y puede asociarse a oscurecimientos visuales transitorios o visión borrosa.

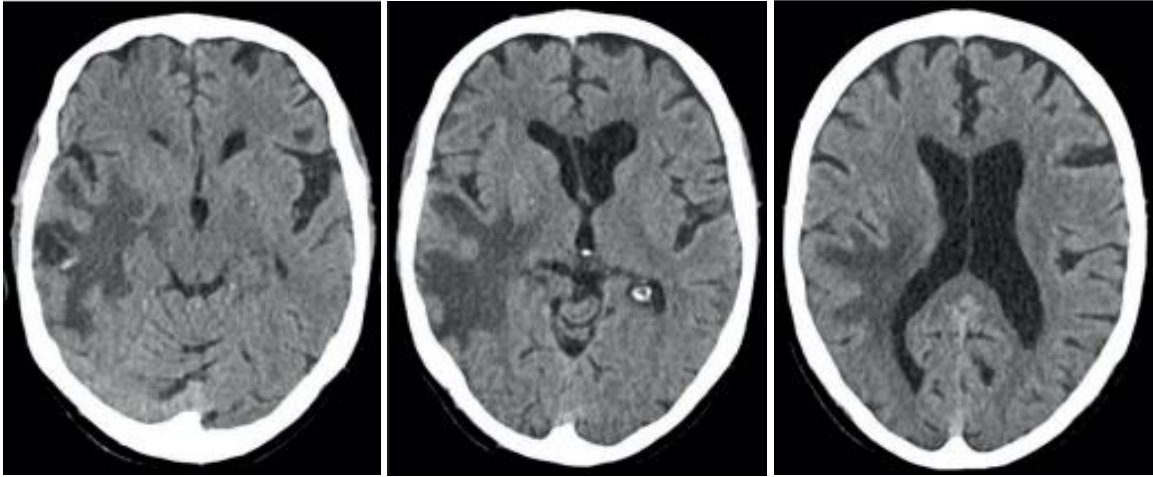
El estudio en TC es debido a señales de alarma como: neoplasia conocida, focalidad neurológica, cefalea atípica sin criterios de cefalea primaria, primer episodio de cefalea en edad avanzada, o cambios de características con relación a cefaleas previas. Además, los tumores de localización cortical en el lóbulo temporal, frontal o cerca de zonas elocuentes, tienen mayor riesgo de presentar crisis epilépticas. La TC con contraste, permite la identificación de algunos cambios agudos, como hemorragia manifiesta o empeoramiento del efecto de masa intracraneal.

**El edema peritumoral e hipertensión intracraneal** tiene su aparición frecuente en gliomas de alto grado y metástasis cerebrales, así como en lesiones de menor malignidad como los meningiomas. Estos hallazgos están relacionados con el crecimiento o la hemorragia del tumor.



**Figura 7.** TC simple sin contraste.

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)



**Figura 8.** TC simple con contraste

**Nota:** Hidrocefalia obstructiva por metástasis cerebral única. El edema peritumoral produce efecto de masa sobre el ventrículo lateral derecho y una incipiente desviación de línea media de 3 mm.

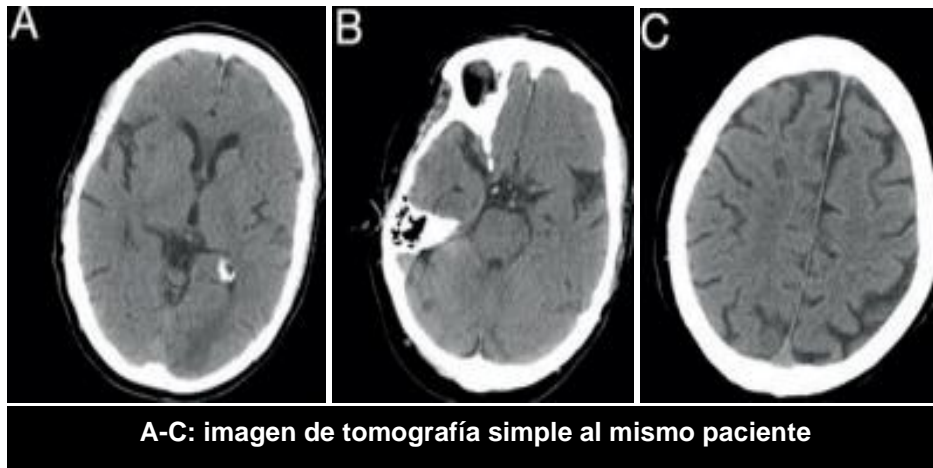
**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)

### **Cáncer sistémico cerebral en TC**

Como efecto directo del tumor, el infarto isquémico puede ocurrir secundariamente a la compresión de los vasos sanguíneos, a formaciones embólicas procedentes de metástasis o tumores cardiacos, y más raramente, debido a la infiltración tumoral de vasos sanguíneos como ocurre en el linfoma intravascular. En un marco general, el cáncer no es una contraindicación para la trombólisis intravenosa salvo coexistencia de plaquetopenia significativa, coagulopatía o neoplasia intracraneal (Stroke Guidelines).

La hemorragia cerebral puede aparecer debido a sangrado intratumoral de una metástasis cerebral, en pacientes con melanoma, cáncer renal o carcinosarcoma. Los signos radiológicos como el realce periférico del hematoma o un marcado edema pueden advertir la presencia de una lesión tumoral subyacente, tales hallazgos pueden ser hematomas subdurales secundario al sangrado de metástasis durales o hemorragias subaracnoideas debido a la rotura de pseudoaneurismas formados por la infiltración neoplásica de las arterias.

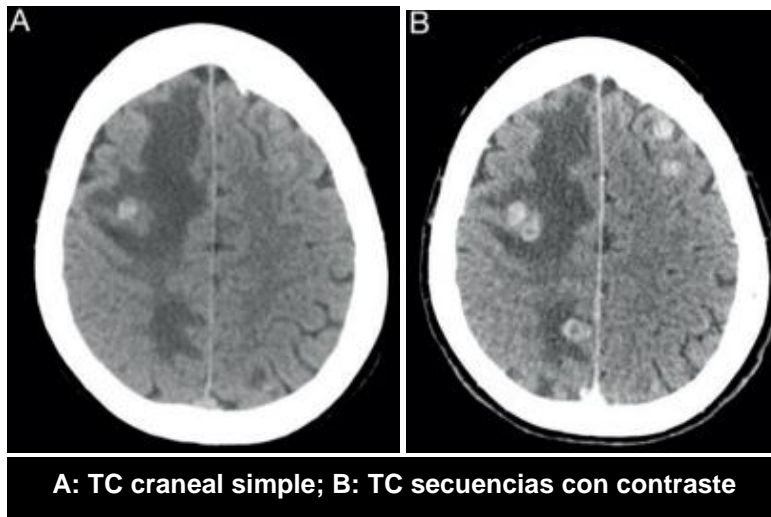
La trombosis venosa cerebral por efecto de la compresión o infiltración tumoral de los senos venosos es más frecuente en pacientes con leucemia asociado a coagulopatía sistémica.



**A-C: imagen de tomografía simple al mismo paciente**

**Figura 9.** Lesiones isquémicas múltiples en contexto de endocarditis trombótica no bacteriana.

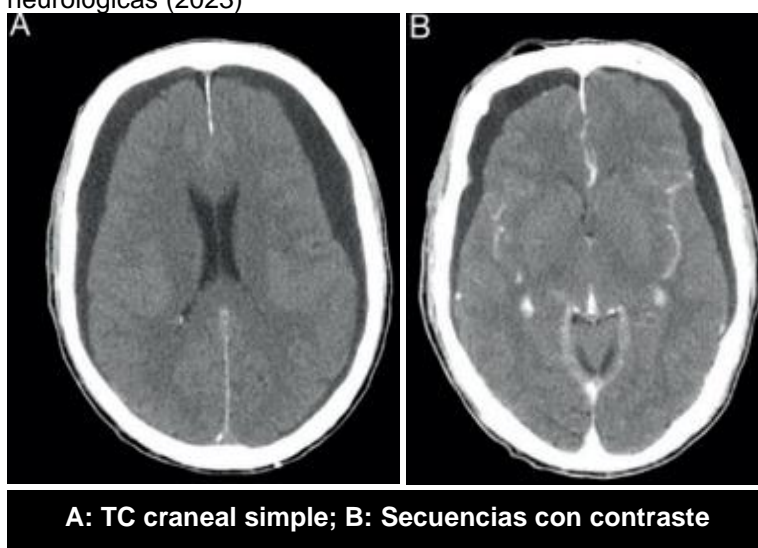
**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)



**A: TC craneal simple; B: TC secuencias con contraste**

**Figura 10.** Metástasis hemorrágica en paciente con cáncer de mama.

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)



**A: TC craneal simple; B: Secuencias con contraste**

**Figura 11.** Hematomas subdurales post- quimioterapia intratecal

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023).

#### 2.2.2.4.4. Enfermedades neuroinfecciosas por tomografía computarizada

##### **Meningitis por TC**

Es un síndrome inflamatorio de las meninges definido analíticamente por aumento de leucocitos en el LCR (pleocitosis, > 5 leucocitos/uL), Los síntomas cardinales son: fiebre, cefalea intensa, rigidez de nuca, náuseas, vómitos y fotofobia. Los agentes microbianos más frecuentes en meningitis aguda bacteriana son: *Streptococcus pneumoniae* (neumococo), *Neisseria meningitidis* (meningococo); en meningitis asépticas son más frecuente los enterovirus y otros virus del grupo herpes simple como VHS-2, tipo 3 (virus varicela zoster, VVZ), tipo 5 (Epstein Barr. VEB) y tipo 6. El virus herpes simple tipo 1 causa con más frecuencia meningoencefalitis.

##### **Encefalitis por TC**

Es un síndrome inflamatorio definido clínicamente por afectación de las funciones que asientan a nivel del parénquima cerebral. Se presenta por alteración del nivel de alerta, cambios de comportamiento, trastornos del movimiento, neuropatía craneal, vasculitis o ictus isquémico. En los hallazgos tomográficos hay afectación del lóbulo temporal (VHS – 1). Si la TC es precoz puede ser normal (Sociedad Española de Neurología, 2023).



**Figura 12.** TC craneal en pacientes con encefalitis por VHS-1

**Nota:** La flecha señala un área hipodensa en zona anteromedial del lóbulo temporal izquierdo.

**Fuente:** Sociedad Española de Neurología, Urgencias neurológicas (2023)

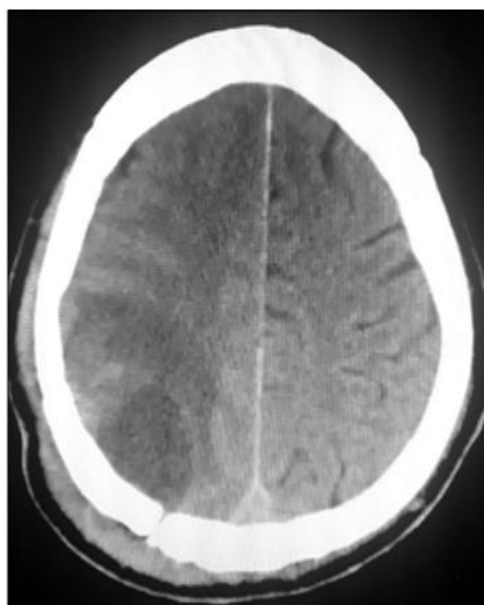
## Absceso cerebral por TC

Los lóbulos más afectados en decreciente son: fronto-temporal, fronto-parietal, cerebeloso y occipital. La triada patognomónica son: cefalea, fiebre y déficit focal en el 60%. En la tomografía en estadio de cerebritis temprana es caracterizado por un área irregular hipodensa que puede o no contrastarse, mientras que la cerebritis tardía previo al contraste muestra un área hipodenso en el centro de la lesión siendo el material piógeno con un anillo periférico uniforme que se rodea por un área hipodensa variable de edema cerebral. Con el contraste realza el anillo periférico. La TC es un buen estudio de seguimiento de la evolución del absceso tras el inicio de la terapia. (Vargas et al, 2018).

**Tabla 4.**

*Cambios imagenológico según el tiempo de evolución.*

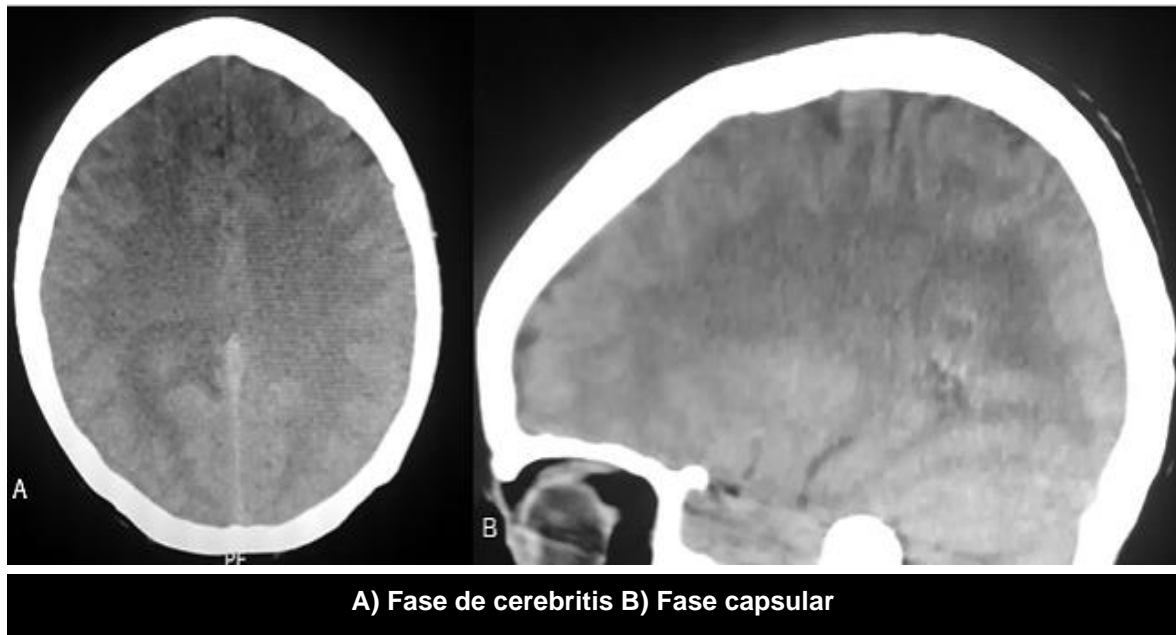
Estadio	Cerebritis		Capsular			
	Temprana	Tardía	Temprana (10-13 d)		Tardía (>14 d)	
Imagenología	1 – 3 d	4 -9 d	Cápsula	Centro	Cápsula	Centro
TC Simple	Hipodenso	Hipodenso	Hiperdensa	Hipodenso	Hiperdensa	Hipodenso
TC Contrastado	Hipodenso	Hipodenso	Bordes encendidos	Hipodenso	Muy hiperdensa	Hipodenso



**Figura 13.** TC cráneo simple con lesión hipodensa en región occipital derecha.

**Fuente:** Vargas et al (2018)





**Figura 14.** Absceso cerebral

Fuente: Vargas et al (2018)

### Neurocisticercosis por TC

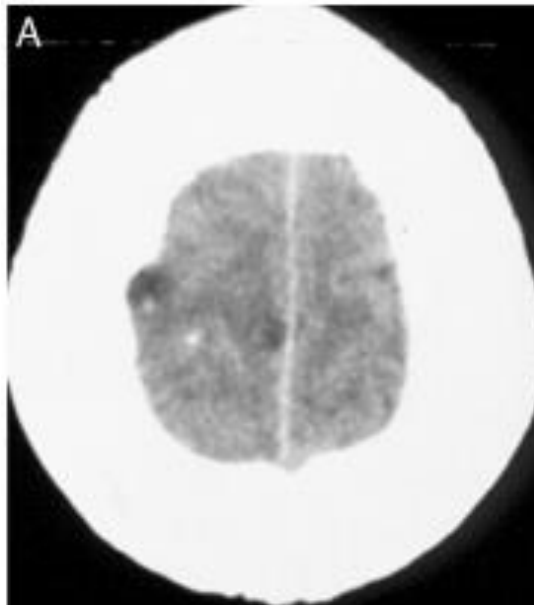
El cisticerco ingresa al sistema nervioso central a través del flujo sanguíneo, invadiendo de inicio el espacio subaracnoideo, luego el córtex cerebral y la unión córtico-yuxtacortical. Su aspecto macroscópico varía dependiendo de la localización en el neuroeje y del estadio de la enfermedad. Pueden coexistir varios estadios de evolución y localizaciones en una misma persona. La neurocisticercosis se puede clasificar basándose en la topografía y en el estadio evolutivo de las lesiones. Topográficamente se ha clasificado en cisticercos subaracnoideos, parenquimatosos, ventriculares y espinales, y según el estadio evolutivo se clasifica en estadio no quístico, vesicular, vesicular-coloidal, nodular-granulomatoso y nodular-calcificado (Sarria et al, 2012).



**Figura 15.** TC contrastado con cisticercos subaracnoideos

**Nota:** En el plano transversal muestran la ocupación de las cisternas basales por lesiones quísticas cuyo contenido es similar al LCR.

**Fuente:** Sarria et al (2012)



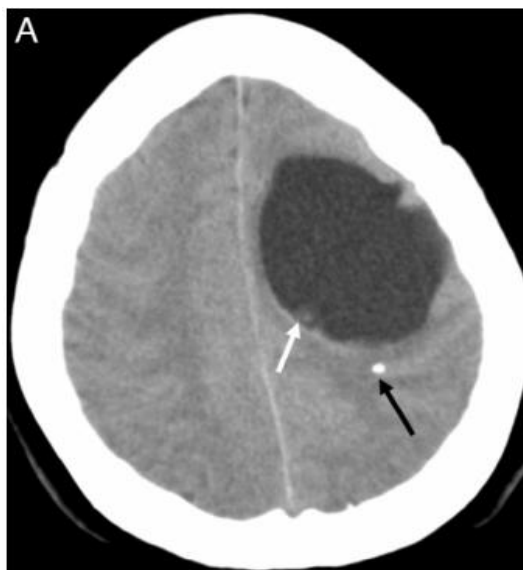
**Figura 16.** TC con contraste cisticercos parenquimatosos

**Nota:** En el plano transversal se ven pequeñas lesiones quísticas corticales frontales derechas, con mínimo edema perilesional, realce anular y ecólex visible en su interior.

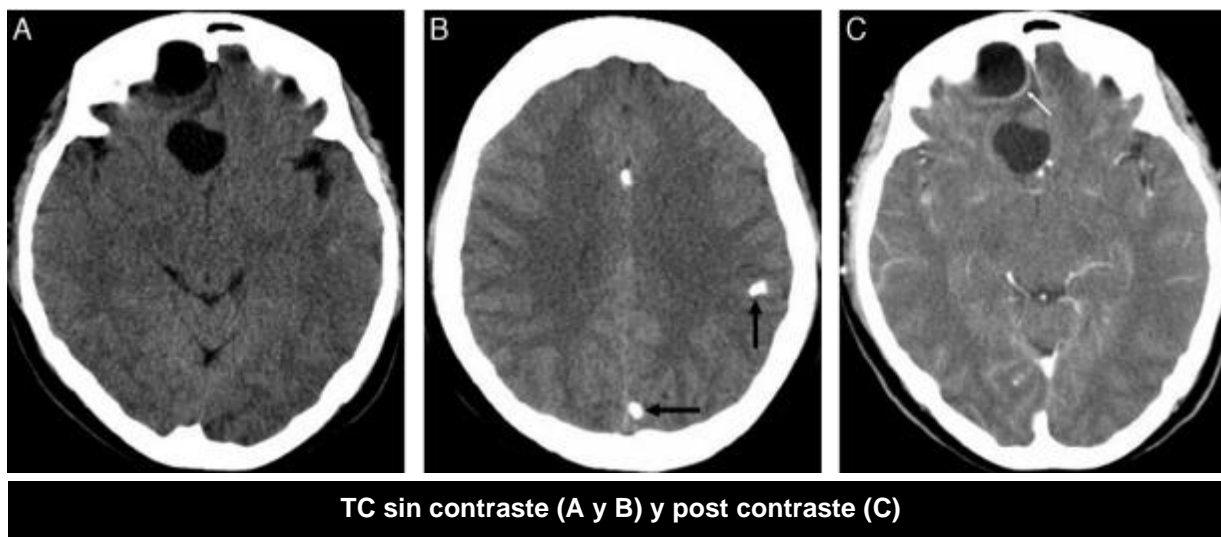
**Fuente:** Sarria et al (2012)



**Figura 17.** TC sin contraste cisticerco intraventricular  
**Nota:** Muestra una lesión quística en el IV ventrículo.  
**Fuente:** Sarria et al (2012)



**Figura 18.** TC sin contraste  
**Nota:** Muestra el escólex no calcificado (flecha blanca) y, adyacente al quiste, una pequeña calcificación parenquimatosa, estadio nodular-calcificado (flecha negra).  
**Fuente:** Sarria et al (2012)



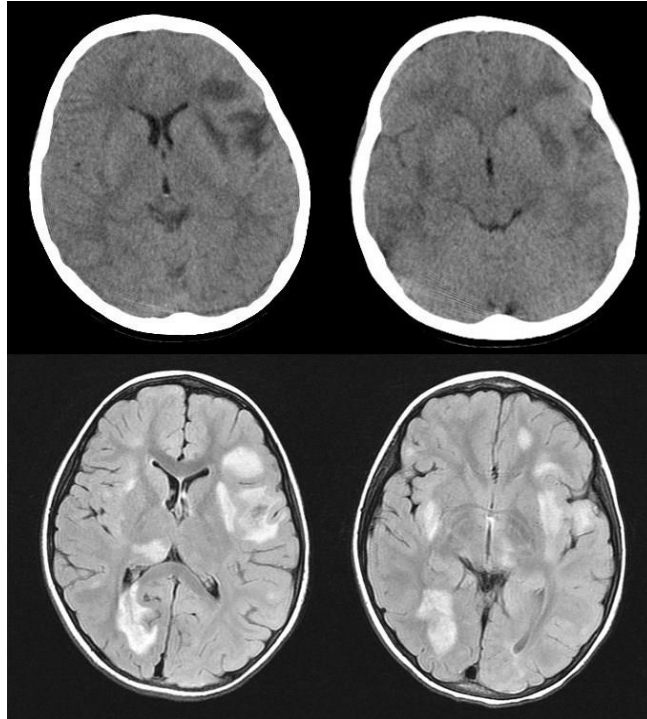
**Figura 19.** Lesiones quísticas extraparenquimatosas en el lóbulo frontal derecho  
**Nota:** La imagen muestra dos lesiones quísticas extraparenquimatosas en el lóbulo frontal derecho, que presentan realce anular tras la administración intravenosa de contraste (flecha blanca). En los cortes de la convexidad se observan nódulos calcificados (flechas negras).  
**Fuente:** Sarria et al (2012)

#### 2.2.2.4.5. *Enfermedad Cerebral Autoinmune por tomografía computarizada*

### **Encefalomiелitis Aguda Diseminada (ADEM)**

Es un proceso patológico desmielinizante de causa autoinmune. Suele iniciar tras infecciones monofásicas o vacunaciones. Las lesiones muestran una distribución típica bilateral y asimétrica en la sustancia blanca supratentorial, así como medular hasta un 30%. La lesión del área cortical y la sustancia gris subcortical no es frecuente, pero permite diferenciarla de otras noxas desmielinizantes como la esclerosis múltiple. Asimismo, respeta la interfase callososeptal.

En la Tomografía se evidencian lesiones parcheadas de baja atenuación y morfología puntiforme y/o floculante en dichas localizaciones. En RM las lesiones son hiperintensas en FLAIR y en difusión y pueden presentar refuerzo puntiforme, anular y periférico en secuencias contrastadas. (González C. et al, 2015)



**Figura 20.** Encefalomiелitis aguda diseminada

**Nota:** Áreas parcheadas con hipodensidad subcorticales y en núcleos grises y la RM en secuencias FLAIR con áreas de hiperintensidad.

**Fuente:** Gonzales et al (2015)

#### **2.2.2.5. Signos radiológicos por tomografía computarizada**

Los signos neurorradiológicos, son de gran utilidad en la práctica clínica, ya que su conocimiento y correcta identificación nos acerca al diagnóstico etiológico o diferencial de una patología con mayor especificidad. Hallazgos tales como la hiperdensidad de la ACM, signo del delta vacío, de la cabeza de medusa, cola dural, cerebelo blanco, entre otros, son algunos de los signos cuya aparición nos debe inducir de inmediato a pensar en una patología concreta, con un diagnóstico diferencial, aun cuando menos reducido, que nos permita sentar las bases para un abordaje clínico apropiado.

##### **2.2.2.5.1. Signo de la cabeza de medusa en angiomas venosos**

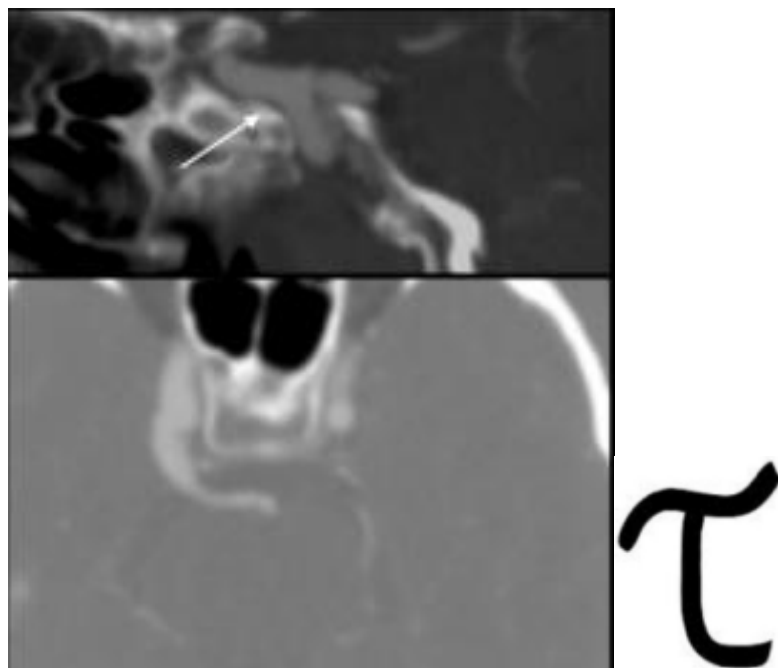
Corte oblicuo en reconstrucción 3D de AngioTC craneal en una paciente con severa anomalía del desarrollo venoso. Múltiples venas prominentes y tortuosas confluyentes, que drenan hacia una vena central recordando el aspecto de “cabeza de medusa”.



**Figura 21.** Signo de la cabeza de medusa  
Fuente: SERAM (2018)

#### 2.2.2.5.2. Signo de "Tau" en arteria trigeminal primitiva persistente

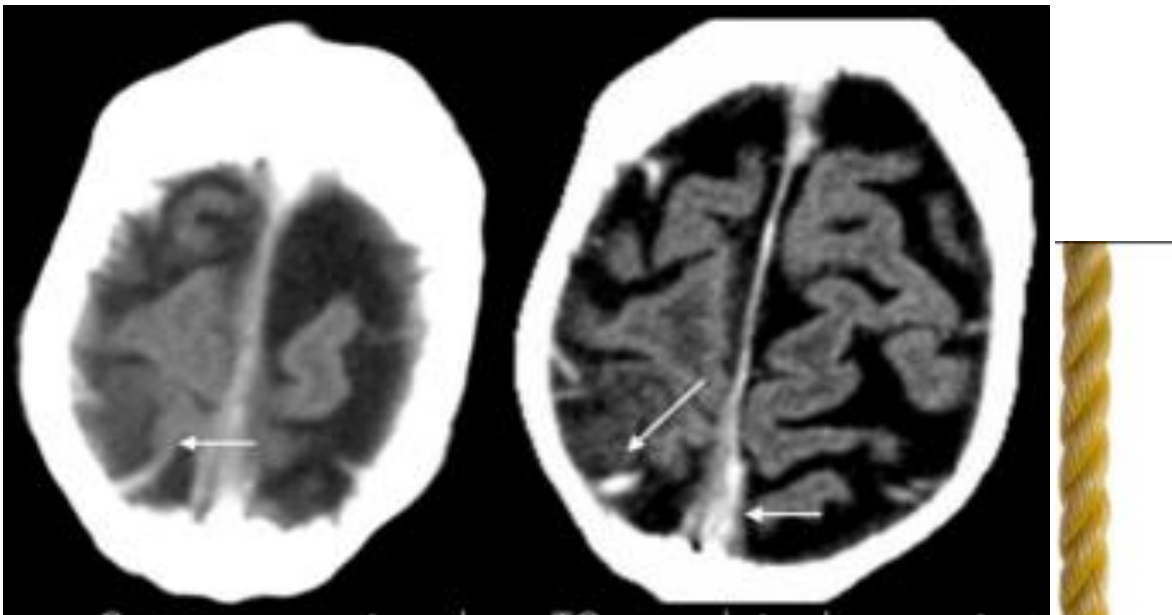
La Angio TC craneal de corte sagital revela configuración anormal de la arteria carótida interna derecha en relación con la arteria trigeminal primitiva persistente. Efecto visual provocado por la combinación de los segmentos vertical y horizontal de la arteria carótida interna y la porción proximal de la arteria trigeminal primitiva persistente, que en el plano sagital de una apariencia de la letra griega tau "T".



**Figura 22.** Signo del "Tau" en arteria trigeminal primitiva persistente  
Fuente: SERAM (2018)

### 2.2.2.5.3. Signo de “la cuerda” en trombosis aguda de venas corticales

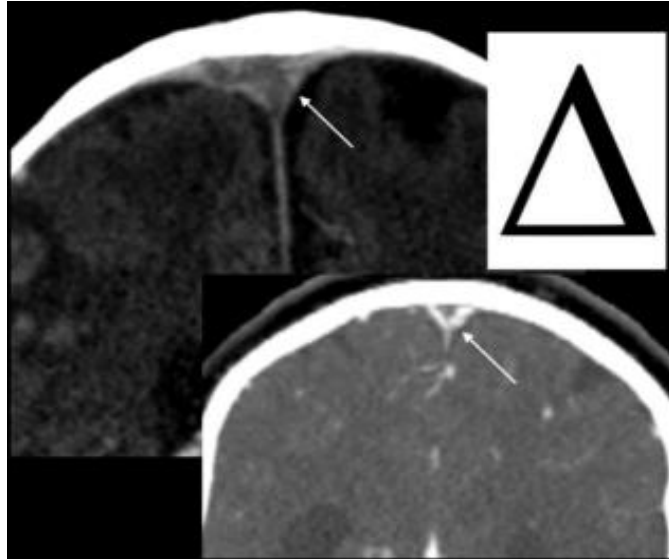
Cortes consecutivos de un TC craneal simple en pacientes con ACV hemorrágico, trombosis de senos duros y de venas corticales que muestra hiperdensidad espontánea en trayecto de estas últimas, dando una apariencia de “cuerda”. La sensibilidad y especificidad de este signo es muy baja. Un aumento en la atenuación de los senos venosos también puede ser visto en pacientes con deshidratación, aumento del hematocrito, hematoma subdural o hemorragia subaracnoidea.



**Figura 23.** Signo de “la cuerda” en trombosis aguda de venas corticales.  
**Fuente:** SERAM (2018)

### 2.2.1.6.1. Signo del “delta vacío” en trombosis de senos duros

AngioTC craneal en fase venosa en paciente con trombosis de seno sagital superior. Imagen de hipodensidad triangular central en vértex craneal con realce periférico discurriendo por los canales venosos laterales que simula la imagen del “delta vacío” invertida. Visto en 25 – 75% de los casos. Hasta un 15% de falsos positivos ya que en fase crónica el coágulo puede captar contraste.

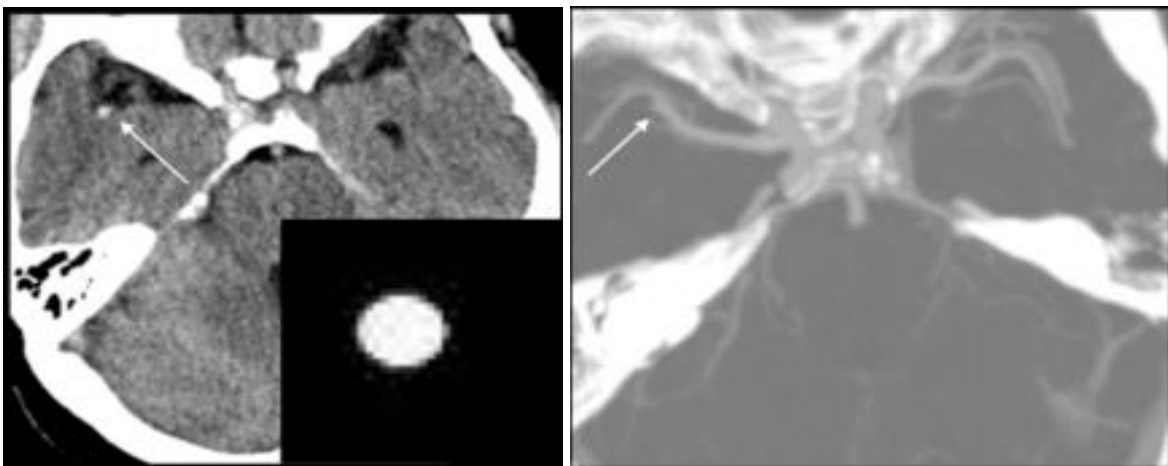


**Figura 24.** Signo del “delta vacío” en trombosis de senos derales.

**Fuente:** SERAM (2018)

#### 2.2.2.5.4. Signo de punto o “DOT SIGN” en trombosis aguda de la arteria cerebral media

La TC craneal simple y con técnica de angioTC que muestra imagen puntiforme espontáneamente hiperdensa a nivel del segmento M2 de la ACM derecha “Dot sign”. En el angioTC defecto de repleción en dicho, segmento y ausencia de ramas corticales. Sensibilidad 38%, Especificidad 100%, VPP 100%, VPN 68% y precisión global 73%.



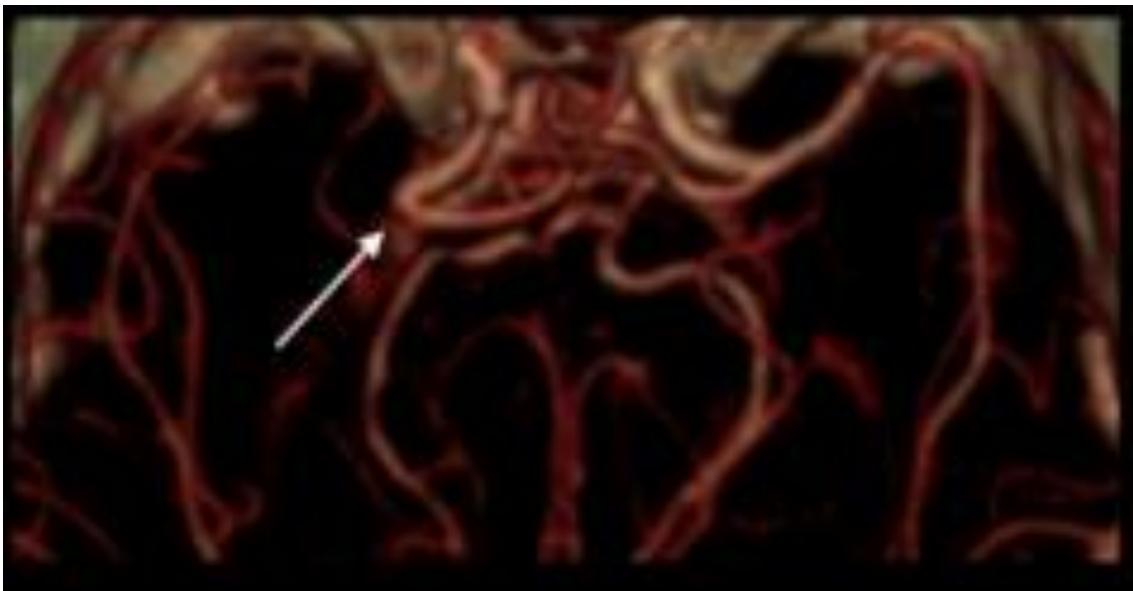
**Figura 25.** “Dot sign” en trombosis aguda de la arteria cerebral media (ACM).

**Fuente:** SERAM (2018)



#### 2.2.2.5.5. Signo de “la arteria cerebral media hiperdensa” en ictus

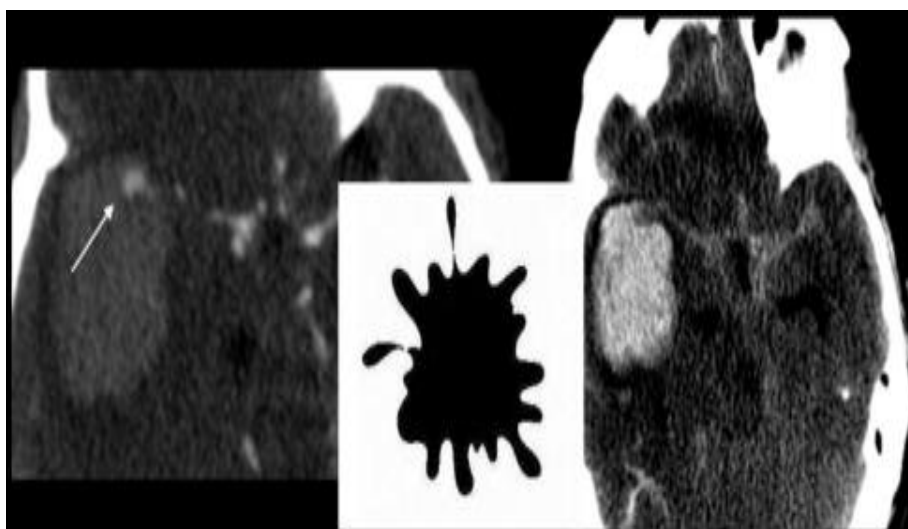
Hallazgo homólogo al signo del “DOT SIGN” pero a nivel del segmento M1 de la arteria cerebral media, observándose una hiperdensidad lineal en el trayecto de la ACM proximal en los estudios simples de TC craneal. Debido a su situación más proximal y dada su mayor extensión, suele producir mayores áreas de infarto cerebral. Se ha reportado una prevalencia del 41% en pacientes con ictus. Sensibilidad 30% y Especificidad 100%.



**Figura 26.** Signo de “Arteria cerebral media hiperdensa” en evento isquémico cerebral agudo.  
Fuente: SERAM (2018)

#### 2.2.2.5.6. Signo de la “mancha” o “SPOT SIGN” en hemorragia intracerebral

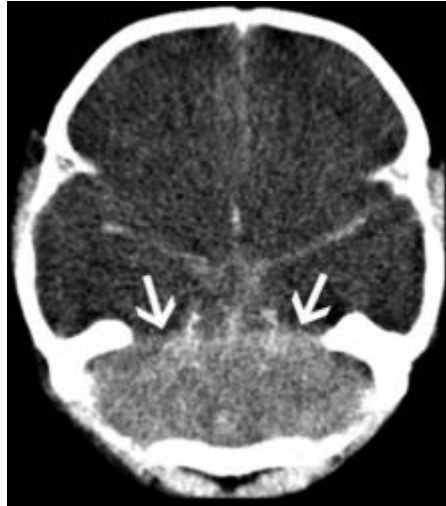
El “Spot Sign” o signo de la “mancha”, se define como un área focal de realce dentro del hematoma generalmente periférico en pacientes con hemorragia intracraneal. Es factor predictor de crecimiento del hematoma. Sensibilidad 64%, Especificidad 90%, VPP 73%, VPN 84% del riesgo de expansión de la hemorragia, para hematomas con un crecimiento de 6 ml o 33% de su volumen.



**Figura 27.** “Spot sign” en hemorragia intracraneal.  
**Fuente:** SERAM (2018)

#### 2.2.2.5.7. Signo del “cerebelo blanco” en hipoxia cerebral

Hallazgo de inversión en el patrón de atenuación normal entre la sustancia gris y la sustancia blanca, así pues, la sustancia gris cortical y la sustancia blanca supratentorial muestran una disminución difusa de la densidad, con pérdida de la interfase normal entre ambas, asociado a una hiperdensidad relativa del tálamo, el tronco cerebral y el cerebelo en relación con la hipodensidad anormal del tejido adyacente. Dentro de las causas de este signo se incluyen: Trauma craneal, hipoxia, asfixia neonatal, ahogamiento, status epiléptico, hipotermia, meningitis bacteriana, estrangulación, entre otras causas de isquemia cerebral.



**Figura 28.** Signo del “cerebelo blanco” en hipoxia cerebral.

Fuente: SERAM (2018)

#### **2.2.2.6. Desventajas de la tomografía computarizada**

La tomografía computarizada representa más exposición a la radiación ionizante en los pacientes. Si se realizan varias exploraciones, la dosis total de radiación puede ser relativamente alta y coloca al paciente en riesgo potencial. Siempre debe tomarse en cuenta el riesgo de exposición a la radiación respecto del beneficio, porque la dosis de radiación efectiva de una TC cerebral es igual a 100 radiografías de tórax que equivale a 2 miliSievert (Mehmet, 2021).

#### **2.2.3. Radiación Ionizante**

Es un tipo de energía que liberan los átomos en forma de ondas electromagnéticas (rayos gamma o rayos X) o partículas (partículas alfa y beta o neutrones). La desintegración espontánea de los átomos se denomina radiactividad, y la energía excedente emitida es una forma de radiación ionizante.

##### **2.2.3.1. Efectos de las radiaciones ionizantes en la salud**

El daño que causa la radiación a los órganos y tejidos depende de: la dosis recibida (o dosis absorbida), que se expresa en una unidad llamada gray (Gy), del tipo de radiación y la sensibilidad de cada órgano y tejido.

### **2.2.3.2. Parámetros de medición de radiación ionizante**

Tanto por su potencial de dañar tejidos como para la velocidad con que es recibida.

**La dosis efectiva.** La unidad de medida es el **sievert (Sv)**, que toma en consideración el tipo de radiación y la vulnerabilidad de los órganos y tejidos.

**La velocidad** con que se recibe (o tasa de dosis), que se mide en microsievert por hora ( $\mu\text{Sv/hora}$ ) o miliSievert al año ( $\text{mSv/año}$ ).

Los efectos dañinos al funcionamiento de los órganos y tejidos como eritema, alopecia quemaduras por radiación o síndrome de irradiación aguda son más intensos por encima de ciertos umbrales o cuanto mayor es la dosis y la **tasa de dosis**. Por ejemplo: La dosis umbral para el síndrome de irradiación aguda es de aproximadamente **1 Sv (1000 mSv)**. Si la dosis de radiación es baja o la exposición a ella tiene lugar durante un periodo prolongado (es decir, si la tasa de dosis es baja), el riesgo es considerablemente inferior porque hay más probabilidades de que se reparen los daños. No obstante, sigue existiendo un riesgo de sufrir efectos a largo plazo, como la catarata o el cáncer, que pueden tardar años, o incluso decenios, en aparecer. Si bien no siempre aparecen efectos de este tipo, la probabilidad de que se produzcan es proporcional a la dosis de radiación. El riesgo es mayor para los niños y adolescentes, pues son mucho más vulnerables a la radiación que los adultos.

Los estudios epidemiológicos a los supervivientes de bombas atómicas o los pacientes sometidos a radioterapia, han mostrado que **el riesgo de cáncer aumenta significativamente con las dosis superiores a 100 mSv**. En estudios más recientes efectuados a pacientes expuestos por motivos médicos durante la infancia (por ejemplo, a tomografías computarizadas) se ha observado que **el riesgo de cáncer puede aumentar incluso con dosis más bajas (entre 50 y 100 mSv)**.

La radiación ionizante puede producir daños cerebrales en el feto tras la exposición prenatal aguda a **dosis superiores a 100 mSv entre las 8 y las 15 semanas de gestación y a 200 mSv entre las semanas 16 y 25**. En cambio, en los estudios en humanos no se ha demostrado que la exposición a la radiación

antes de la octava semana o después de la semana 25 afecte al desarrollo cerebral del feto. Los estudios epidemiológicos indican que el riesgo de cáncer tras la exposición fetal a la radiación es similar al que conlleva la exposición en la primera infancia (OMS, 2023).

### **2.2.3.3. Clasificación de los efectos de la radiación ionizante**

Hay dos clases de efectos:

- a) **Determinísticos o reacciones tisulares:** ocurren con seguridad al superarse un valor determinado de la dosis de radiación recibida. Pueden variar desde la muerte en días o semanas (para niveles muy alto de radiación recibida por todo el cuerpo) a simple enrojecimiento de la piel (para dosis elevadas de radiación durante un corto periodo de tiempo por una zona del cuerpo limitado).
- b) **Estocásticos:** Los que tienen una probabilidad de ocurrencia creciente al aumentar dicha dosis. Cuando el cuerpo humano es sometido a bajas dosis de radiación o a una dosis mayor pero que es recibida a lo largo de un gran periodo de tiempo, no existen efectos deterministas apreciables, pero se supone que es posible la existencia de efectos estocásticos, tales como el cáncer o la aparición de enfermedades congénitas. (Consejo de Seguridad Nuclear, 2012).

## **2.3. Definición de términos básicos**

**Tomografía Espiral Multicorte (TEM).** Procedimiento computarizado conectado a una máquina de rayos X con el fin de crear una serie de imágenes en helicoidal detalladas de áreas del interior del cuerpo (Instituto Nacional del Cáncer, 2024).

**Cefalea.** La cefalea se define como una sensación dolorosa de intensidad variable localizada en la bóveda craneal, parte alta del cuello o nuca y frente, es decir, mitad superior de la cara (Lozano, 2001).

**Hallazgo.** Acción y efecto de hallar, descubrimiento, invención, creación, acierto, solución, encuentro, innovación, novedad, localización, averiguación, cosa hallada, encuentro casual (Real Academia Española, 2024)

**Enfermedad Cerebrovascular (ECV).** Es la pérdida del flujo sanguíneo a un área del encéfalo, que daña su tejido. Las causas son los coágulos de sangre y la ruptura de vasos sanguíneos.

**Ictus.** latín: ictus, ataque súbito; inglés: cerebrovascular accident, stroke. Enfermedad cerebral aguda de origen vascular, bien isquémica o bien hemorrágica, Sinónimo: apoplejía. Coloquial: ataque cerebral, congestión cerebral, derrame cerebral; desuso: accidente, ictus apoplético. Observación: No debe confundirse con accidente isquémico transitorio (Real Academia Nacional de Medicina de España, 2024)

**Meningoencefalitis.** Es la inflamación de las membranas que recubren el cerebro (las meninges) como al propio cerebro. Las meninges son capas delgadas de tejido que protegen y rodean el cerebro y la médula espinal (Clínica Universidad de los Andes, 2024)

**El Traumatismo Craneoencefálico (TEC).** Es cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica. Esta definición incluye a todas aquellas causas externas que pueden provocar conmoción, contusión, hemorragia o laceración del cerebro, cerebelo y tallo encefálico hasta el nivel de la primera vértebra cervical (OPS, 2024).

**Presión Intracraneal (PIC).** La elevación es el primer indicativo de la falla de la perfusión cerebral. Mantiene un volumen constante y se divide en 3 compartimentos (Teoría Monro Kellie): parénquima cerebral (80%), líquido céfalo raquídeo (10%) y sangre (10%), cuando existe ascenso brusco de estos elementos, los sistemas tampón evitan en la fase inicial el aumento de la PIC desplazando LCR a la cisterna lumbar y en poco volumen de sangre a venas yugulares extracraneales. El objetivo es mantener la PIC en <20 mmHg y la PPC cerca de 60 mmHg para evitar edema e isquemia cerebral (Val et al, 2023)

**Radiación.** Es energía que se desplaza de una forma que se puede describir como ondas o un conjunto de partículas (OIEA & Galindo, 2022).

**Rayos X.** Son un tipo de radiación ionizante que puede depositar energía en las células humanas y provocar alteraciones hísticas, por lo que es importante reducir

al mínimo todos los riesgos que la técnica podría suponer para el paciente (International Atomic Energy Agency, 2023).

**Radiación ionizante.** Es un tipo de radiación con una energía capaz de arrancar electrones de los átomos o moléculas. Por ende, cuando este tipo de radiación interactúa con la materia o los seres vivos se producen cambios a nivel atómico. Dichos cambios suelen implicar la producción de “iones” (átomos o moléculas con carga eléctrica); de ahí el término de radiación “ionizante” (OIEA & Galindo, 2022).

### III. MÉTODOS Y MATERIALES

#### 3.1. Hipótesis de la investigación

##### 3.1.1. Hipótesis general

HG Existen hallazgos tomográficos de pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo 2024.

#### 3.2. Variables de estudio.

##### 3.2.1. Definición conceptual

**Variable 1 Edad:** es el tiempo de vida cronológicamente en años desde su nacimiento a la actualidad.

**Variable 2 Sexo:** es el género con fenotipo y genotipo definido, sea masculino o femenino.

**Variable 3 Antecedentes Patológicos:** es la enfermedad que padece el paciente antes del diagnóstico actual.

**Variable 4 Tiempo de enfermedad:** es el momento en que inició sean horas o días del proceso patológico hasta la actualidad.

**Variable 5 Duración de crisis de dolor:** es el tiempo que dura una determinada sintomatología de dolor que tiende a repetirse en un momento determinado

**Variable 6 Localización del dolor:** es la orientación clínica anatómica de acuerdo a la región de origen del dolor.

**Variable 7 Característica del dolor:** es la sintomatología de dolor manifestada por el paciente.

**Variable 8 Síntomas asociados:** Es la presencia de otros síntomas que se asocian al dolor de cabeza.

**Variable 9 Intensidad del dolor:** es el nivel de dolor que padece el paciente.

**Variable 10 Señales de alarma:** son características clínicas de peligro que requieren atención inmediata por la posibilidad de una cefalea secundaria.



**Variable 11 Hallazgos tomográficos:** reporte o informe médico redactado por el especialista en radiología quien describe la presencia o ausencia de patología orgánica en las imágenes de tomografía computarizada en fase simple.

**Variable 12 Diagnósticos de cefalea:** es el juicio clínico médico de alteración funcional u orgánica por dolor de cabeza que proviene del CIE 10 y el ICH 2013.

### 3.2.2. Definición operacional

**Variable 1 Edad:** años de vida

**Variable 2 Sexo:** género masculino o femenino

**Variable 3 Antecedentes Patológicos:** conjunto de patologías posiblemente asociados a la cefalea.

**Variable 4 Tiempo de enfermedad:** duración del proceso patológico

**Variable 5 Duración de crisis de dolor:** tiempo del episodio.

**Variable 6 Localización del dolor:** ubicación anatómica de la sintomatología.

**Variable 7 Característica del dolor:** descripción de la sensación dolorosa

**Variable 8 Síntomas asociados:** otras descripciones clínicas relacionados

**Variable 9 Intensidad del dolor:** nivel jerárgico del dolor desde leve a máximo.

**Variable 10 Señales de alarma:** Cuadro clínico sospechoso de etiología subyacente de atención inmediata.

**Variable 11 Hallazgos tomográficos:** reporte o informe médico redactado por el especialista en radiología quien describe la presencia o ausencia de patología orgánica en las imágenes de tomografía computarizada en fase simple.

**Variable 12 Diagnósticos de cefalea:** conjunto de códigos y etiquetas médicas de alteraciones funcionales o de alteración estructural u orgánica.

### **3.3. Tipo y nivel de la investigación**

**Es de tipo cuantitativo**, ya que las variables tendrán valor final numérico y serán susceptibles de ser cuantificados de la experiencia humana acerca de los hallazgos tomográficos por cefalea.

**De diseño retrospectivo**, ya que estudian los hechos y situaciones medidas en el pasado.

**Nivel Descriptivo** con elevación a nivel relacional entre la variable categórica edad y reporte tomográfico. Descripciones de las variables Sociodemográficas, Datos Clínicos y Diagnósticos con su reporte, hallazgos tomográficos y localización de las lesiones de interés de los pacientes que acudieron a emergencia por cefalea al ingreso hospitalario.

### **3.4. Diseño de la investigación**

Es un estudio documental y no experimental, ya que no se manipularon deliberadamente las variables, es decir, se trata de un estudio en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Por tal razón colectaremos los fenómenos tal como se dieron en su contexto natural, para analizarlos.

Es analítico y retrospectivo, ya que se analizarán los datos con el software SPSS v. 26, obtenidos de las historias clínicas y reporte radiológico de tomografía cerebral en fase simple, contrastada y angiotem, de los pacientes que acudieron a emergencia por presentar cefalea.

### **3.5. Población y muestra de estudio**

#### **3.5.1. Población:**

La población en estudio está conformada por pacientes que asistieron por cefalea al servicio de emergencia del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas donde se tiene los siguientes datos:

- Atenciones por día, igual a 35 en promedio.
- Atenciones al mes igual a 1050 en total
- Atenciones en el primer trimestre igual a 3150 en total.

- De las cuales el 38 % está asociado a cefaleas primaria y secundaria. (INCN Boletín estadístico, 2020)
- Entonces, resolviendo el 38% de 3150 nos da como resultado 1197 pacientes atendidos por cefalea.

### 3.5.2. Muestra

Tomando en cuenta la población de 1197 pacientes atendidos por cefalea en el primer trimestre, se aplicó el programa EPIDAT v 4.2 (Programa de distribución libre desarrollado por el Servicio de Epidemiología de la Dirección General de Salud Pública de Galicia con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud) para calcular la muestra, obteniendo como **resultado 291 unidades de estudio**, con un intervalo de confianza al 95 % y un 5 % de precisión absoluta. Asimismo, se consideró un 50 % de proporción esperada, por la prevalencia de 50% publicada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024).

Además, debo advertir que por motivos prácticos se agregó 09 unidades de estudio para redondear **a 300 unidades de estudio como muestra total**. En ese sentido se determinó la selección de la muestra por conveniencia, precisamente a los usuarios nuevos con cefalea y tomografía cerebral realizada, registrados en el libro de triaje del servicio de emergencia.

Datos:	
Tamaño de la población:	1.197
Proporción esperada:	50,000%
Nivel de confianza:	95,0%
Efecto de diseño:	1,0
Resultados:	
Precisión (%)	Tamaño de la muestra
5,000	291
10,000	89

**Figura 29.** Tamaño de la muestra  
Fuente: EPIDAT v 4.2, OPS (2016)

#### Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 11 años edad.
- Pacientes nuevos en la atención

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes embarazadas
- Pacientes menores de 12 años de edad
- Pacientes antiguos

## **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.6.1. Técnicas de recolección de datos**

Para la técnica de recolección de datos se usó la documentación, con la revisión de historias clínicas utilizando como instrumento la ficha de recolección de datos. Asimismo, revisaremos los informes radiológicos de la tomografía computarizada realizados a cada paciente.

### **3.6.2. Instrumentos de recolección de datos**

El instrumento es una ficha de recolección de datos, de fuente secundaria como son las historias clínicas. Ésta se elaboró con rigor teórico y metódico al ser validado con la opinión de 02 jueces expertos especialistas en el tema. Esta se caracteriza por lo siguiente: por tener respuesta única y múltiple, agrupados de la siguiente manera:

- a) **Datos generales**
- b) **Antecedentes clínicos.**
- c) **Características clínicas**
- d) **Diagnóstico**
  - Diagnóstico clínico
  - Reporte tomográfico
  - Hallazgos tomográficos
  - Localización anatómica de los hallazgos tomográficos

## **3.7. Métodos de análisis de datos**

La información obtenida a través de la aplicación de LA FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 26.0 versión para Windows (SPSS 2017)

### 3.7.1. Estadística descriptiva

Las variables son descritas usando los estadígrafos correspondientes a la naturaleza de la variable de interés (si eran variables categóricas o variables cuantitativas)

**Variables categóricas (conocidas como cualitativas):** se describen en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos serán mostrados en tablas de contingencia. Los datos serán ilustrados usando gráficos de barra.

**Variables cuantitativas:** estas variables se determinaron con estadígrafos de tendencia central y de dispersión. Los estadígrafos a utilizar están en dependencia del tipo de distribución de los valores de la variable (normal o patológico). Las variables cuantitativas estarán expresadas en gráficos histograma. Para el análisis descriptivo de las variables se usó el programa de SPSS 24.0

### 3.7.2. Estadística inferencial

En esta parte la estadística analítica se dividió en dos momentos:

#### **Evaluación de la asociación:**

Para explorar la asociación entre dos variables categóricas se utilizó la prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ). Se considera que una asociación o diferencia es estadísticamente significativa, cuando el valor de  $p$  es  $<0.05$ . Las pruebas estadísticas para contraste de la hipótesis se llevan a cabo a través del programa SPSS 24.0.

Para del cálculo de intervalo de confianza. Para cada una de las estimaciones se calculó su respectivo intervalo de confianza del 95% a través del siguiente procedimiento.

**El intervalo de confianza para estimar una proporción  $p$ ,** conocida una proporción muestral  $p_n$  de una muestra de tamaño  $n$ , a un nivel de confianza del  $(1-\alpha)$  100% es: (ver formula). Este dato se obtuvo utilizando EPIDAT de la Organización Panamericana de la Salud.

$$p_n - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_n(1-p_n)}{n}}, p_n + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_n(1-p_n)}{n}}$$

### 3.8. Aspectos éticos

Se solicitó autorización para ejecutar la investigación, dirigida al Dr. Jorge Enrique Medina Rubio, director del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Asimismo, se envió el proyecto y otros expedientes al área de Docencia e Investigación para ser revisado por su comité encargado. Del mismo modo, se coordinó con el jefe del servicio de radiología para la revisión de los informes tomográficos, con el jefe del servicio de emergencia para la identificación de casos en el registro de atenciones diarias y con el jefe de trámites y documentación de historias clínicas.

La importancia de la aprobación del comité de ética es para preservar y garantizar la confidencialidad de los datos personales de cada paciente, así como el respeto a los principios éticos que se fomenta para una investigación de calidad como práctica de una investigación responsable, asimismo es relevante el apoyo al investigador con el afán de lograr un estudio publicable y que pueda aportar al conocimiento científico y social.

#### 3.8.1. Condiciones de infraestructura, logística y red de colaboración.

La utilización de laboratorios y biblioteca de la universidad privada Telesup contempla el apoyo a la investigación de sus graduandos, por lo cual se hizo viable la búsqueda de información. Asimismo, la indagación de otros estudios de forma virtual y en la biblioteca de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos fue una alternativa válida y apropiada. La presentación del proyecto al comité de ética del INCN en convenio con el CONCYTEC supone un paso grande en la escalera del investigador formal con integridad y ética en los estudios, así como los médicos especialistas del INCN que aportaron valiosa información para mejorar y corregir los contenidos del constructo. Las constancias adjuntadas de los expertos y la búsqueda de aprobación del estudio con solicitudes y cartas de presentación de evaluación por versiones, así como la adquisición de materiales para la recolección

de datos son la logística autofinanciados, en el mismo camino será la aceptación del Director de la institución, presidenta del comité de ética y el jefe de estadística con sus respectivos equipos de trabajo son la red de colaboración, para llevar a cabo dicha recolección de datos con toda la aprobación y permisos para la ejecución del proyecto, En cuanto a la infraestructura en el estudio, las mesas de trabajo del comité en la orientación del estudio en sus observaciones, la biblioteca del INCN, la mesa de trabajo de área de archivos como parte del centro de ejecución de la investigación, han facilitado este trabajo con todas la comodidades que se requiere, así como la iluminación, sistemas informáticos de búsqueda de historias clínicas y la mano de obra de los técnicos que facilitan el material a utilizar complementan eficazmente este proceso de investigación.

## IV. RESULTADOS

Para dar respuesta a uno de nuestros objetivos de investigación se procedió a describir las variables sociodemográficas para tener una vista general de las características de los pacientes que acudieron al Instituto por emergencia neurológica. Del mismo modo, el análisis descriptivo realizado, nos permitió conocer los hallazgos de diagnóstico tomográfico, y los detalles sobre el padecimiento de diversas características clínicas y sus antecedentes personales y familiares en relación a sintomatología neurológica. Por otro lado, se efectuó estadística inferencial con el cruce de variables y sus relaciones aplicando Chi Cuadrado.

### 4.1. Estadística Descriptiva

**Determinación de los hallazgos tomográficos en pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo, 2024.**

**Tabla 5.**  
*Reporte de hallazgos en Tomografía Cerebral*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	158	52,7	52,7	52,7
	Patológico	142	47,3	47,3	100,0
Total		300	100,0	100,0	

Se observan los Reportes de hallazgos por Tomografía cerebral en pacientes con cefalea con este método y se encuentra un valor porcentual dominante de Reporte Normal con 52.7%, sobre Reporte Patológico con un porcentaje de 47.3%.

En base al estudio descriptivo, con este reporte de hallazgos tomográfico, se determina aceptar la hipótesis alterna,

**H<sub>0</sub>** existen hallazgos tomográficos en pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo, 2024.



En ese sentido se determina la proporción de casos con Reporte de Tomografía Cerebral Patológica con 47.3%, dividido entre N=300 del total de casos colectados, obteniendo así, una proporción ( $p=0.15$ ) d

**Descripción de las variables socio demográficas de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024.**

**Tabla 6.**  
*Ocupación laboral*

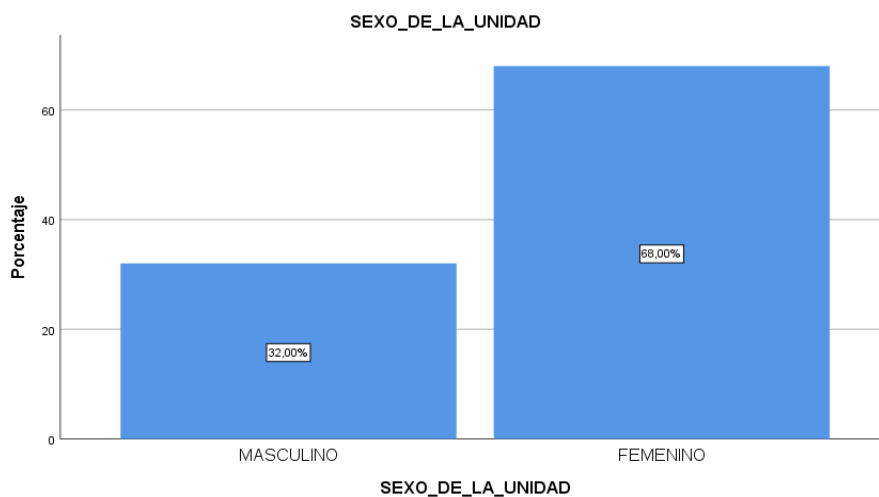
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SECTOR EDUCACIÓN	18	6,0	6,0	6,0
	SECTOR TRANSPORTE	2	,7	,7	6,7
	SECTOR COMERCIAL	13	4,3	4,3	11,0
	OTROS	267	89,0	89,0	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Es evidente el alto porcentaje de otras ocupaciones laborales con 89%, seguido de los que trabajan en el sector educativo con 6%, sector comercial con 4.3% y sector transporte en 0.7%. Es de resaltar que en las otras ocupaciones predominan las amas de casa.

**Tabla 7.**  
*Sexo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	96	32,0	32,0	32,0
	FEMENINO	204	68,0	68,0	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Se aprecia que el mayor porcentaje es de lado del género femenino con 68% y en el caso del género masculino con 32%.

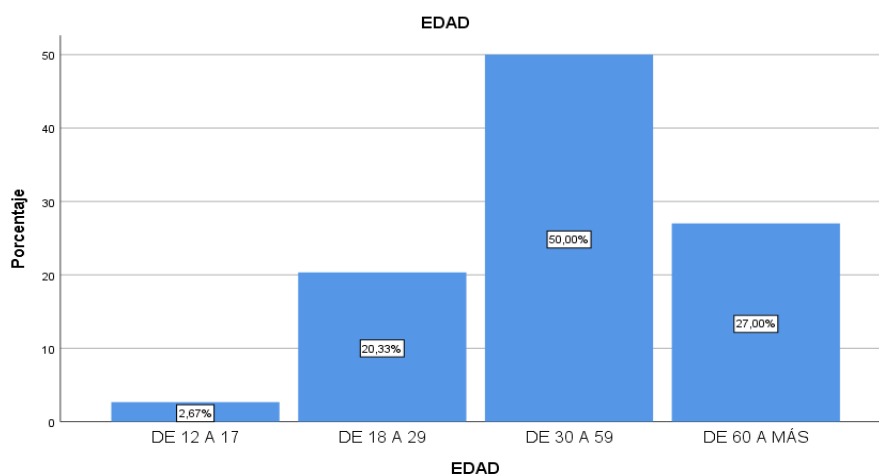


**Figura 30.** Sexo

**Tabla 8.**  
*Edad*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	DE 12 A 17	8	2,7	2,7	2,7
	DE 18 A 29	61	20,3	20,3	23,0
	DE 30 A 59	150	50,0	50,0	73,0
	DE 60 A MÁS	81	27,0	27,0	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Se observa predominio del porcentaje en el grupo etáreo de 30 a 50 años con 50%, luego de 60 a más años con 27%, de 18 a 29 años con 20,3% y por último de 12 a 17 años con 2.7%.



**Figura 31.** Grupo de edad

**Tabla 9.**  
*Raza*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MESTIZO	286	95,3	95,3	95,3
	AFRODESCENDIENTE	4	1,3	1,3	96,7
	OTROS	10	3,3	3,3	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Se evidencia alto valor porcentual en la raza mestizo con 95.3%, seguido de otras razas con 3.3% y por último afrodescendientes con 1.3% del total.

**Descripción de las características clínicas de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024.**

Las tablas siguientes (de respuesta múltiple nos muestra el padecimiento de diversas enfermedades en el mismo paciente), al contrario de lo que sucede, en la de mono respuesta.

**Tabla 10.**  
*Antecedentes de Patologías Generales del Paciente (respuesta múltiple)*

		Respuestas		
		N	Porcentaje	Porcentaje de casos
Antecedentes de Diversas Enfermedades	DIABETES M.	15	10,3%	12,3%
	HTA	60	41,4%	49,2%
	DISLIPIDEMIA	2	1,4%	1,6%
	OTROS	68	46,9%	55,7%
Total		145	100,0%	118,9%

La enfermedad más recurrente, es la HTA, donde, al menos el 49,2 % de los pacientes, registran padecer dicha enfermedad. La enfermedad menos recurrente es la Dislipidemia, y que solamente, es padecida por 2 pacientes (1,6% del total de pacientes).

**Tabla 11.**  
*Antecedentes Personales de Cefalea (respuesta múltiple)*

		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
Antecedentes personales de Cefalea	CEFALEA TENSIONAL	9	7,8%	8,0%
	MIGRAÑA	9	7,8%	8,0%
	OTRAS CEFALIAS PRI	30	26,1%	26,5%
	ECV	15	13,0%	13,3%
	TEC	20	17,4%	17,7%
	OTRAS CEFALIAS SEC	32	27,8%	28,3%
Total		115	100,0%	101,8%

La enfermedad más recurrente como antecedente, es Otras Cefaleas secundarias, donde al menos el 28.3% de los pacientes registran, padecer de esta enfermedad. Seguido de otras cefaleas primarias, donde al menos el 25.6% de los pacientes padece esta enfermedad. Las enfermedades menos recurrentes son la cefalea tensional y la migraña, y que solamente es padecida por 9 pacientes (siendo 8% del total de recurrencias).

**Tabla 12.**  
*Antecedentes Familiares de Cefalea*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Cefalea Tensional	2	,7	,7	,7
	Migraña	2	,7	,7	1,3
	Otras Cefaleas primarias	8	2,7	2,7	4,0
	Ninguno	288	96,0	96,0	100,0
Total		300	100,0	100,0	

De los antecedentes familiares con cefalea el 96% de los pacientes no tiene Ningún pariente directo con cefalea, en cambio Otras Cefalea Primaria revela un 2.7% con posible herencia y por último la Cefalea Tensional y Migraña en parientes existen solamente 2 casos del total de registrados.

**Tabla 9.***Tiempo de Enfermedad*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MENOR DE 3 MESES	192	64,0	35,3	64,0
	MAYOR A 3 MESES	106	35,3		99,3
	Ninguno	2	,7	,7	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

El tiempo de enfermedad por cefalea más frecuente es el grupo de Menor de Tres Meses con 64 % y el grupo de Mayor a Tres Meses con 35%, y Ninguno con 0.7%.

**Tabla 10.***Duración de la Crisis de Dolor*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menor a cuatro horas	65	21,7	44,5	44,5
	Entre 4 a 72 horas	28	9,3	19,2	63,7
	Mayor A 72 horas	53	17,7	36,3	100,0
	Total	146	48,7	100,0	
Perdidos	4,00	154	51,3		
Total		300	100,0		

El tiempo más frecuente en la duración de Crisis de dolor es “Menor a cuatro horas” con 21.7%, seguido de “Mayor a 72 horas” con 17.7% y por último es “Entre cuatro a setenta y dos horas” con 9.3%

**Tabla 11.***Localización del Dolor*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Unilateral alternante	2	,7	,7	,7
	Bilateral holocraneana	87	29,0	29,0	29,7
	Unilateral estricto	90	30,0	30,0	59,7
	Otros	121	40,3	40,3	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

La localización del dolor más frecuente es “Otras formas de dolor” con 40.3%, seguido de “Dolor Unilateral Estricto” con 30%, luego “Dolor Bilateral Holocraneana” con 29% y por último “Dolor Unilateral Alternante” con 0.7%.

**Tabla 12.**  
*Características del Dolor*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Pulsátil	50	16,7	16,7	16,7
	Opresivo	78	26,0	26,0	42,7
	Quemante	5	1,7	1,7	44,3
	Otros	81	27,0	27,0	71,3
	No datos	86	28,7	28,7	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Se evidencia que las características del dolor más frecuentes son “Otras Características de Dolor” poco descritas con 27%, seguido de “Dolor Opresivo” con 26%, luego “Dolor Pulsátil” con 16.7%, y “No Datos” que no se encontraron registrados resalta mayoritariamente con un 28.7%.

**Tabla 13.**  
*Síntomas Asociados a Cefalea (respuesta múltiple)*

		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
Síntomas Asociados a Cefalea <sup>a</sup>	NÁUSEAS	155	41,7%	70,8%
	VÓMITOS	115	30,9%	52,5%
	SONOFOBIA	15	4,0%	6,8%
	FOTOFOBIA	23	6,2%	10,5%
	LAGRIMEO	9	2,4%	4,1%
	ENROJECIMIENTO FACIAL	4	1,1%	1,8%
	ALTERACIÓN VISUAL	51	13,7%	23,3%
Total		372	100,0%	169,9%

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
\$CC12multip <sup>a</sup>	219	73,0%	81	27,0%	300	100,0%

En esta tabla de respuestas múltiples se aprecia que la mayor recurrencia de síntomas asociados son Náuseas, dónde al menos el 70.8% padece esta respuesta de entre otras, seguido de Vómitos, dónde al menos el 52.5% padeció esta respuesta, asimismo Alteraciones Visuales, dónde al menos el 23.3% sufre esta alteración, asimismo con Fotofobia, donde al menos el 10.5% siente esta

alteración, en similar tendencia la Sonofobia con al menos el 6.8% padece este cuadro clínico. Por último, lagrimeo y enrojecimiento facial presentaron menor recurrencia. Estos datos se reportaron considerando los casos válidos n=219 y casos perdidos n=81.

**Tabla 14.**  
*Señales de Alarma en Cefalea (múltiple respuesta)*

		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
Señales de Alarma en Cefalea	DOLOR DE NOVO	21	8,2%	11,0%
	VALSALVA	32	12,5%	16,8%
	FOCALIZACIÓN	103	40,1%	53,9%
	DESPERTAR NOCTURNO	24	9,3%	12,6%
	CONFUSIÓN	42	16,3%	22,0%
	SIGNOS MENINGEOS	5	1,9%	2,6%
	FIEBRE	12	4,7%	6,3%
	CRISIS EPILÉPTICA	18	7,0%	9,4%
Total		257	100,0%	134,6%

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
\$CC14multip <sup>a</sup>	191	63,7%	109	36,3%	300	100,0%

Se evidencia que la señal de alarma de mayor padecimiento es la Focalización (n=103), donde el 53,9 % de los recolectados poseen esa señal (entre otras). Asimismo, de Confusión (n=42), con el 22%, luego Valsalva (n=32), con el 16.8%, Despertar Nocturno (n=24) con el 12,6%, Dolor de Novo n=21, donde el 11% de los recolectados poseen esa señal entre otros y con menor recurrencia están crisis epilépticas, fiebre y signos meníngeos. Estos datos tomaron en consideración los casos válidos n=191 y perdidos n=109.

**Descripción de las alteraciones orgánicas cerebrales de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo del 2024.**

**Tabla 15.**  
*Hallazgos Tomográficos (respuesta múltiple)*

		Respuestas		Porcentaje de
		N	Porcentaje	casos
Hallazgos Tomográficos	ECV Isquémico	15	8,4%	10,6%
	ECV Hemorrágico	2	1,1%	1,4%
	HSA	2	1,1%	1,4%
	Hematoma Subdural	2	1,1%	1,4%
	Aneurisma	6	3,4%	4,3%
	Malformación Vascular	6	3,4%	4,3%
	Hidrocefalia	25	14,0%	17,7%
	PEIC	35	19,6%	24,8%
	Otros Hallazgos	86	48,0%	61,0%
Total		179	100,0%	127,0%

La categoría de respuesta más frecuente es Otros Hallazgos (n=86), donde el 61 % de los pacientes sufren al menos otro tipo de lesión, asimismo, el Proceso Expansivo Intracraneal (PEIC) con n=35, en donde el 24.8% de los recolectados sufren esta alteración, luego Hidrocefalia (n=25), en donde al menos el 17.7% de los pacientes tiene esta complicación, el ECV Isquémico (n=15), en donde el 10% de los atendidos padecerían este evento y por último los menos recurrentes son Malformación Vascular, Aneurisma, Hematoma Subdural, Hemorragia Subaracnoidea y ECV Hemorrágico.



**Tabla 16.****Otros Hallazgos Tomográficos Reportados (respuesta múltiple)**

		Respuestas		Porcentaje de
		N	Porcentaje	casos
Otros Hallazgos	Hipodensidad	21	21,0%	24,4%
Especificados <sup>a</sup>	Hiperdensidad	9	9,0%	10,5%
	Adenoma de Hipófisis	12	12,0%	14,0%
	Quiste Cerebral	6	6,0%	7,0%
	Schwannoma	2	2,0%	2,3%
	Meningioma	4	4,0%	4,7%
	Tumor de Fosa Posterior	2	2,0%	2,3%
	Calcificaciones	18	18,0%	20,9%
	Variante Anatómica del Septum Pelucidum	2	2,0%	2,3%
	Variante Anatómica de la Hipófisis	4	4,0%	4,7%
	Gliosis	2	2,0%	2,3%
	Esquirlas	2	2,0%	2,3%
	Hematoma Subgaleal	2	2,0%	2,3%
	Megacisterna Magna	2	2,0%	2,3%
	Edema Cerebral	2	2,0%	2,3%
	Craneofaringioma	2	2,0%	2,3%
	Neuritis Óptica	2	2,0%	2,3%
	Atrofia Cerebral	6	6,0%	7,0%
Total		100	100,0%	116,3%

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
\$P17_OtrosHallazgos <sup>a</sup>	86	100,0%	0	0,0%	86	100,0%

Se aprecia que el hallazgo patológico de mayor presencia es la Lesión con hipodensidad donde al menos el 24.4% lo evidenció entre otras patologías, seguido de Calcificaciones con 20.9%, luego Adenoma de hipófisis (mayormente macroadenoma) con 14%, hiperdensidad con 10.5%, Quiste Cerebral con 7% y Atrofia Cerebral también con 7%.

**Tabla 17.***Localización Anatómica de las Lesiones Cerebrales*

		Respuestas		
		N	Porcentaje	Porcentaje de casos
<b>Localización de las Lesiones</b>	Frontal	31	10,0%	20,0%
	Parietal	18	5,8%	11,6%
	Temporal	17	5,5%	11,0%
	Occipital	11	3,5%	7,1%
	Insular	4	1,3%	2,6%
	Sellar	12	3,9%	7,7%
	Meninges	6	1,9%	3,9%
	Hemisferio Derecho	44	14,1%	28,4%
	Hemisferio Izquierdo	62	19,9%	40,0%
	Interhemisférico	21	6,8%	13,5%
	Ventricular	13	4,2%	8,4%
	Craneal	20	6,4%	12,9%
	Cerebelo	32	10,3%	20,6%
	Otros	20	6,4%	12,9%
	<b>Total</b>		<b>311</b>	<b>100,0%</b>

La lesión con mayor número de ocurrencias, es en el hemisferio izquierdo (n=62), en donde al menos el 40 % de los pacientes presentan una lesión en la localización izquierda. Seguido de hemisferio derecho, donde al menos el 28.4% tendría una lesión en ese lado, luego está el Cerebelo en donde al menos del 20,6% de los recolectados tendría afectado esta región, también está el lóbulo Frontal en donde al menos, el 20% de los pacientes tendría lesionado este lóbulo, asimismo Otras regiones no especificadas, hasta la menos recurrente como la región Insular tendrían lesiones In situ menos frecuentes.

**Comparativo de la frecuencia de los diagnósticos de cefalea primaria y secundaria encontrados en los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía computada en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo del 2024.**

**Tabla 18.**  
*Diagnóstico Clínico*

Diagnóstico Clínico <sup>a</sup>	Respuestas		Porcentaje de casos
	N	Porcentaje	
Migraña	5	1,1%	1,7%
Cefalea Tensional	27	6,1%	9,0%
Cefalea en Racimos	2	0,5%	0,7%
Otras Cefalea primarias	95	21,5%	31,8%
ECV Isquémico	24	5,4%	8,0%
ECV Hemorrágico	5	1,1%	1,7%
HSA	13	2,9%	4,3%
Aneurisma	8	1,8%	2,7%
Malformación Vasculat	2	0,5%	0,7%
Trombosis Venosa Cerebral	2	0,5%	0,7%
Meningitis	4	0,9%	1,3%
Neurocisticercosis	8	1,8%	2,7%
Hidrocefalia	10	2,3%	3,3%
Proceso Expansivo Intracraneal (PEIC)	45	10,2%	15,1%
Traumatismo Encefalocraneano (TEC)	41	9,3%	13,7%
DC Otras Cefaleas Secundarias	150	34,0%	50,2%
<b>Total</b>	<b>441</b>	<b>100,0%</b>	<b>147,5%</b>

a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.

Se evidencia que la mayor recurrencia, en al menos el 31.8% padece Otras Cefaleas Primarias o No Especificadas, entre otras noxas, seguido de Proceso Expansivo Intracraneal 15.1%, Traumatismo Craneoencefálico 13.7%, Cefalea Tensional 9%, ECV Isquémico 8%, Hemorragia Subaracnoidea 4.3% y Descarar Otras cefaleas Secundarias con 50.2% entre otros.

## 4.2. Nivel relacional con Análisis Bivariados (Estadística inferencial)

### 4.2.1. Relación entre Reporte Tomográfico y Edad

H0: No existe relación entre reporte tomográfico y edad

H1: Si existe relación entre reporte tomográfico y edad

**Tabla 19.**  
*Reporte de Tomografía Cerebral \*EDAD*

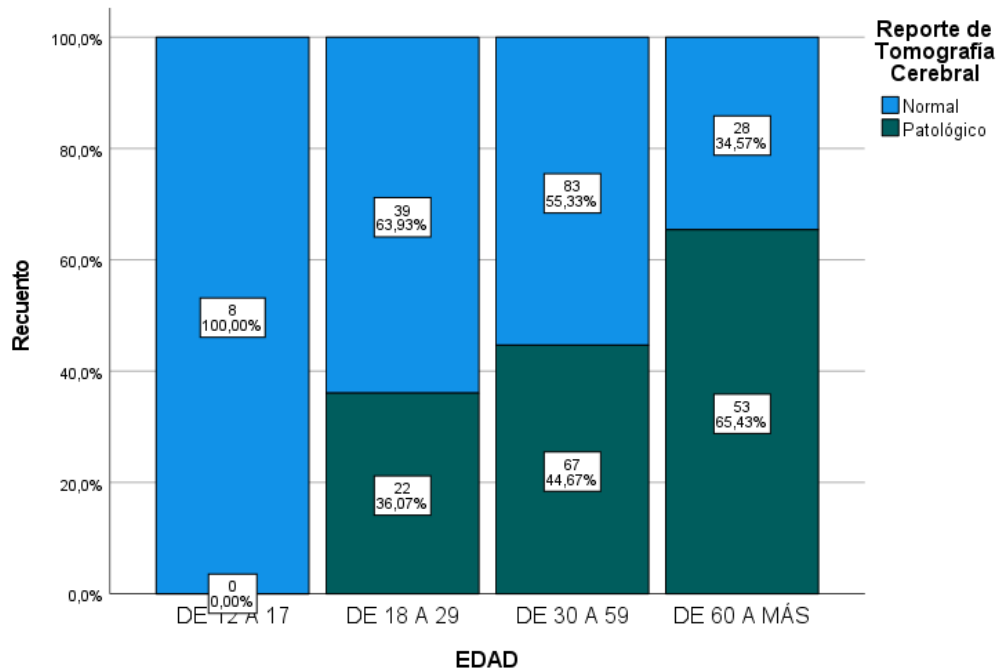
			EDAD				Total
			DE 12 A	DE 18 A	DE 30 A	DE 60 A	
			17	29	59	MÁS	
Reporte de Tomografía Cerebral	Normal	Recuento	8	39	83	28	158
		% dentro de EDAD	100,0%	63,9%	55,3%	34,6%	52,7%
		% del total	2,7%	13,0%	27,7%	9,3%	52,7%
	Patológico	Recuento	0	22	67	53	142
		% dentro de EDAD	0,0%	36,1%	44,7%	65,4%	47,3%
		% del total	0,0%	7,3%	22,3%	17,7%	47,3%
Total	Recuento	8	61	150	81	300	
	% dentro de EDAD	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	2,7%	20,3%	50,0%	27,0%	100,0%	

**Tabla 20.**  
*Pruebas de chi-cuadrado*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	21,368 <sup>a</sup>	3	,000
Razón de verosimilitud	24,591	3	,000
Asociación lineal por lineal	19,472	1	,000
N de casos válidos	300		

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,79.

Con un nivel de significancia de .00 (p. valor <.05) se rechaza la hipótesis nula, por tanto, existe relación entre Edad y Reporte Tomográfico.



**Figura 32.** Reporte de Tomografía Cerebral \*EDAD

En la figura se aprecia que la tendencia es directamente proporcional entre edad y tomografía patológica, esto significa que a mayor edad mayor recurrencia de tomografía patológica. Así se evidencia que la TEM patológica en el 65.43% del grupo etáreo entre 60 a más años, luego el grupo entre 30 a 50 años con 44.67%, seguido del grupo etáreo 18 a 29 años con 36.07%, y por último los menores de 18 años cero casos.

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Análisis de discusión de resultados

En esta investigación **al determinar la existencia de Hallazgos Tomográficos** en pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, se pudo encontrar que la Proporción de casos de pacientes con cefalea que se les realizó tomografía cerebral salieron patológicas con un valor de 47.3 %. Por tanto, se acepta la hipótesis. Siendo que ello refleja casi la mitad del total de casos colectados, y es similar a los resultados de **Olaya (2016)** quien encontró un 26.8% patológico y no patológico con 73.2%, aunque la diferencia es distinta, es de advertir que la población pediátrica puede ser la razón de la variación. Por otro lado, **Castillo (2017)** encontró tomografía normal de 64.95% en mujeres y en varones 26.80% siendo predominantes sobre las tomografías patológicas, lo que corrobora el predominio de tomografía normal sobre tomografía patológica. Otro caso similar es el estudio de **Huete (2017)** que encontró, 70.1% sin hallazgos, sobre 29.1% con hallazgo, replicando así los resultados de este estudio. También otro estudio realizado por **Batista (2013)** encontró de 205 pacientes, reporte tomográfico sin evidencia de patología con 141 casos y 64 con hallazgos, siendo un valor muy distante al nuestro pero similar en cuanto al predominio de tomografía no patológico, con predominio del sexo femenino y del rango etáreo entre 30 a 39 años, que en este estudio es de 150 casos de 30 a 59 años en quienes también predomina la tomografía patológica en términos absolutos, entendiéndose de que ello eleva su valor sobre la proporción no patológica en términos absolutos..

Al **describir las variables sociodemográficas** se pudo encontrar que la variable ocupación laboral más frecuente, es Otras ocupaciones no especificadas con 89% y sector educativo con 6%. En cuanto al género, el sexo predominante es el femenino con 68% sobre 32% del masculino. Con respecto al grupo etáreo más frecuente está comprendido entre 30 a 59 años con 50%. La raza más recurrente es el mestizo con 95,3% notoriamente resaltante. El presente estudio compatibiliza estos datos con los de **Batista (2013)** expuesto en el párrafo anterior, en cambio difiere con **Calero (2016)** debido a que su rango de edad más numeroso es de 51 a 69 años. En cuanto a las variables ocupación y raza no se valoran en los

antecedentes, siendo una carencia relevante ya que la raza afrodescendiente está relacionada a la HTA y esta misma es la primera casusa en ECV de tipo hemorrágico.

Luego al **describir las características clínicas** del paciente con cefalea se pudo encontrar que:

En la variable antecedentes patológicos como comorbilidad en el paciente predomina “otras patologías” donde al menos el 55.7% sufre esta enfermedad, asimismo, en la Hipertensión Arterial donde al menos el 49,2% la padece. Según el estudio de **Carpio (2015)** con 25 casos de tuberculosis cerebral con sospecha y confirmados, en los que realizan TAC a 18 casos, se hallaron proceso expansivo intracraneal, tuberculoma y absceso, resultando así la importancia y relación del antecedente patológico con la enfermedad actual. Además, **Batista (2013)** resalta en su estudio la Hipertensión Arterial con 36 casos considerándolo el más frecuente en su estudio que no acompañaba historial de cefalea, de esta manera, concluyó reportes tomográficos sin evidencia de patología. Se desprende así, la no relación con patología cerebral el hecho de tener antecedente de hipertensión arterial y no de cefalea.

En antecedentes personales se encontró que predomina otras cefaleas secundarias en la que al menos el 27.8% sufre otras cefaleas de tipo secundaria, seguido de otras cefaleas primarias con 21.26%, luego TEC con 17.7%, ECV con 13% I. Por último, con cefalea tensional y Migraña al menos el 7.8% también las padeció. Esta variable está relacionada con el estudio de **Carpio (2015)** dado que la tuberculosis cerebral, ocasiona una cefalea secundaria y tener esta condición conlleva de una u otra forma al reingreso por emergencia si no se cumplen las condiciones adecuadas. Por otro lado, **Batista (2013)** denota que el antecedente de cefalea o pacientes con historia de cefalea pueden tener alguna lesión por ello en su estudio revela la existencia de 64 casos con hallazgo tomográfico en las cuales se evidenciaba sinusitis maxilar (9 casos) y el resto hipertensión arterial de un total de 205 atendidos. Este resultado supone la relación de una comorbilidad para el desarrollo de cefalea, estrictamente secundaria con manejo clínico. Sin embargo, para objetivar tal asociación requiere otro nivel de estudio.

Y en los antecedentes familiares con cefalea resalta con mayor frecuencia, “ninguno” que se refiere a sin familiar con antecedente de cefalea con 96%, seguido de otras cefaleas primarias con 2.7% y por último cefalea tensional y migraña con 0.7% respectivamente. Según **Gómez y Serna (2015)** la migraña está más asociada a patrones genéticos, por lo cual he de hacernos pensar que si tenemos un caso así tendríamos que sospechar de una migraña con aura, sin aura, hemipléjica o arteriopática cerebral autosómica dominante dependiendo de la presentación clínica que lo acompañe. Por lo tanto, el antecedente de migraña supone un adelanto al diagnóstico oportuno, mientras que en otros tipos de cefalea aún no hay evidencia de carácter genético hereditario.

En la variable tiempo de enfermedad con cefalea se encontró que el de mayor frecuencia que padecen es, menos a tres meses con 64%, en tiempos mayores a tres meses con 35.3%. Según el estudio de **Gilbert et al**, la neuroimagen tomada a este grupo de pacientes con cefalea crónica mayor a tres meses muestra un descenso en el diagnóstico patológico tomográfico en cefalea no traumática, en cambio las agudas menores de tres meses y súbitos están más relacionados a hemorragia subaracnoidea con el síntoma más sensible que es el dolor de cabeza más intenso o el peor de su vida. Por lo tanto, conocer estos datos como indicador de sospecha de cuadro agudo grave o crónico es sumamente importante.

En la duración de crisis de dolor de cabeza predomina la duración de crisis menor a cuatro horas con 21.7%, seguido de mayor a setenta y dos horas con 17.7% y por último la duración entre cuatro a setenta y dos horas con 9.3%. Según las **Revista Mexicana de Neurociencias (2015)**, la duración de crisis de cefalea menor a 4 horas está relacionado a cefalea tensional y cefalea en racimos; mayores a 72 horas a cefalea tensional netamente y de 4 a 72 horas casi exclusivo de la migraña, por lo cual el tipo tensional debiera ser el de mayor frecuencia en este estudio, sin embargo predomina otras cefaleas primarias o no especificadas, seguido de cefalea tensional como resultado en el diagnóstico clínico, lo cual aflora relativa coherencia con los datos encontrados, esto hace suponer de manera directa un déficit del método de evaluación de la fuente primaria, añadido a los datos perdidos por inexistencia de casi la mitad de la muestra (de la variable en mención) y probable omisión o falta de parámetros en el área de emergencia donde



se colectó la información, considerando también que es un área crítica y demandante, donde los detalles de evaluación suelen pasar por alto, más aun si no se disponen de material que resuma de forma práctica el quehacer médico.

En la variable localización del dolor se encontró que la mayor frecuencia se localiza a nivel de otras partes no definidas con 40.35%, luego la región unilateral estricto con 30%, seguido de localización bilateral Holocraneal con 29% y unilateral alternante con 0.7%. **La Revista Mexicana de Neurociencia (2015)**, señala que el dolor unilateral estricto está relacionado a cefalea en racimos, el dolor bilateral a cefalea tensional y el de tipo unilateral alternante a migraña, por lo cual, en este orden debiera primar la cefalea en racimos, seguido de tensional y migraña, sin embargo, sabemos que es Otras cefaleas Primarias y la Tensional las más frecuentes en este estudio. Esto nos lleva a replicar la discusión anterior por la falta de coherencia entre los datos encontrados en las características clínicas con el diagnóstico clínico evaluado. Asimismo, la alta frecuencia de Otros tipos de dolor No Especificados hace notar la diversidad de caracteres clínicos de cefalea. Por tanto, al no existir un rango de variedades más explícitos en sus características, se corre el riesgo de tener error en el diagnóstico. Asimismo, se ha de considerar que la ICDH 2018 se encamina en un constante por definir y clasificar las variedades de cefaleas primarias y secundarias, por lo cual existe una subespecialidad en neurología sobre cefalea, que conoce esta complejidad y que debiera manifestar su rol en el servicio de emergencia.

En la variable características del dolor se encontró: Otros tipos de dolor con 27%, luego el tipo de dolor Opresivo con 26% y el de tipo Pulsátil con 16.7%. y de tipo Quemante con 1.7%. Según la **Revista Mexicana de Neurociencias (2015)**, el dolor caracterizado opresivo es frecuente en cefalea tensional, el tipo pulsátil en migraña y el quemante en cefalea en racimos, por lo que debe ser más frecuente el tensional, pero esta después de Otras cefaleas Primarias en el “Diagnóstico Clínico” y aunque el de “Racimos” es mínimo los casos se presentan con dolor severo. Es importante señalar que otros tipos de dolor también son frecuentes y en algunas ocasiones se encontraron dolor tipo Hincada, entre otras alteraciones de sensibilidad.

En la variable síntomas asociados a cefalea se encontró que padecen náuseas al menos el 78.8% de los casos, seguido de vómitos con 30.9%, luego con alteración visual con 13.7%, asimismo con fotofobia con 6.2%, sonofobia con 4% y por último con lagrimeo con 2.4% y enrojecimiento facial con 1.1% en el que al menos tendrían esos porcentajes de recurrencia. Según la **Revista Mexicana de Neurociencias (2015)**, las náuseas, vómitos, fotofobia, sonofobia, alteraciones visuales, sensitivos y motores están relacionados a migraña, aunque en la cefalea tensional también se asocia fotofobia y sonofobia ésta es leve y no se asocia a náuseas ni vómitos. En cambio, en la cefalea en racimos se asocian lagrimeo, enrojecimiento facial entre otros. En este caso los síntomas asociados son relativamente coherentes con el diagnóstico clínico más frecuente, que es Otras cefaleas primarias, seguido por cefalea tensional y a descartar Otras Cefaleas Secundarias, pudiendo ser esta variable las más sensibles y específicos al momento de definir el diagnóstico clínico.

Con respecto a las señales de alarma que se identifican en el paciente durante la atención se encontró que la de mayor recurrencia corresponde a la focalización del déficit sensitivo o motor en el que al menos el 53.9% las manifestó, seguido de estado confusional con 22%, luego las maniobras de Valsalva con 16.8%, asimismo el despertar nocturno con 12.6% y el dolor de novo con 11%. Según la **ICDH (2018)**, en su aporte para identificar las señales de alarma con bandera roja (de mayor sensibilidad) ayudan a reconocer un cuadro agudo de cefalea secundaria, por lo cual en el caso de la focalización sería una manifestación de una región central del sistema nervioso con probable ECV, tumor con una afectación contralateral a la lesión, a la vez podría ser ataque isquémico transitorio o una parálisis de Todd. Según la **Sociedad Española de Neurología (2023)**, todo lo anterior se manifiesta como una hemiparesia o hemiplejía del hemicuerpo contralateral a la lesión cerebral. Así también en el cuadro confusional, están más asociados a proceso infecciosos, inmunodeprimidos, hidrocefalia entre otros. Con relación a las maniobras de Valsalva están relacionadas las lesiones ocupantes y difusas, muchas veces acompañado de vómitos y déficits neurológicos, elevación de la presión arterial y alteración del patrón respiratorio, confeccionándose así un síndrome de hipertensión endocraneana que se desencadena al mínimo esfuerzo, ya sea por estreñimiento, tos, actividad sexual movimientos bruscos levantar peso,

entre otros, que cotidianamente pasan desapercibidos, sin embargo, se suelen hallar procesos expansivos en fosa posterior. En el despertar nocturno están asociados a Procesos Expansivos intracerebral. Asimismo, el dolor de novo conocido como fuera de lo frecuente y coincidente con cualquier evento mórbido como un TEC, embarazo o ser mayor de 50 años hace sospechar de una causa estructural, por ello en casos precisos como el TEC es recomendable el seguimiento con una Tomografía cerebral, esto según los **criterios de Nueva Orleans**. Dado la variedad de las señales de alarma para descartar cefaleas secundarias con bandera roja y descartar cefalea primaria con bandera verde, el hecho de indicar una tomografía se ve respaldada por el simple hecho de dar el beneficio de la duda a favor del paciente y evitar complicaciones a corto y largo plazo. Esto no debe significar “corroboración de la cefalea primaria, sino la de descartar cefalea secundaria”, a pesar del estado emocional del paciente que lo requiera, quien desconoce los efectos estocásticos de la radiación ionizante.

Por otro lado, al **describir las alteraciones orgánicas cerebrales** de los pacientes con cefalea que se realizaron tomografía cerebral se encontró que, al menos el 61% tendría Otras patologías o No Especificadas, seguido de Proceso Expansivo Intracraneal con 24.8%, luego Hidrocefalia con 17.7%, también el ECV isquémico con 10.6%. A nivel Local, según el estudio de **Dávila et al (2022)**, halló tras un Angiotac aneurismas de carótida interna intracraneal y ACM en espejo, en un caso clínico con final mortal, a pesar de ser un caso con historial de cefalea, pero con dolor de novo. Por otro lado, **Araujo (2019)** halló ACV hemorrágico localizado a nivel intracerebral en 80.3% subdividiéndose en: espacio subdural 21,1%, espacio subaracnoideo 4,4%, llegando a un 21% de compromiso intraventricular. Así también **Herrera (2017)** en su estudio, halló un 66.7% hipodensidad en ganglios basales, 30.6% borramiento de los surcos de la convexidad, signo del ribete insular con 16.7% y arteria cerebral media hiperdensa con 5.6%. Además, **Olaya (2016)**, halló hidrocefalia, quiste aracnoideo, atrofia cerebral y hematoma epidural, considerando que fue en una población pediátrica. En esa línea **Eguizábal (2016)**, halló fractura de bóveda craneana 41%, hematoma epidural 39%, hematoma subdural 26%, HSA 26% y edema cerebral 20%. En otro lugar **Carpio (2015)**, en su estudio halló de 26 casos de TB cerebral, 09 tuberculomas cerebrales, 07 meningoencefalitis tuberculosa, a predominio

masculino. Estos datos revelan que a nivel nacional los hallazgos son similares, esta tendencia de los hematomas debe estar relacionado a la incidencia de accidentes de tránsito que ocasionan TEC o por causa de agresiones físicas. Así como las lesiones intraparenquimal sobre todo a nivel de los ganglios basales se dan en su mayoría por HTA no controlada, así como gatillantes en ruptura de aneurisma que generan HSA y hemorragia intraparenquimal e intraventricular de mal pronóstico. A nivel internacional, según **Huete (2017)**, halló lesiones localizados a nivel intracraneal con 6.8% y 13.6% extracraneal, de las cuales las más frecuentes fueron sinusitis aguda, atrofia cerebral y casos de neurocisticercosis en fase granular calcificada, quiste de retención mucoso, enfermedad arterial ateromatosa y astrocitomas. En Otros hallazgos hay predominio de lesiones con hipodensidad con al menos 24.4 de recurrencia, seguido de Calcificaciones con 20.9% y Adenoma de Hipófisis, Quiste Cerebral y Meningiomas, estos datos son similares al estudio de **Huete (2017)**, donde halló 17 casos de atrofia cerebral, 10 casos de NCC en fase granular calcificada, asimismo **Herrera (2017)** halló hipodensidad a nivel de ganglios basales con 66.7% e hiperdensidades de la ACM hiperdensa con 5.6%. Esto muestra el predominio de las lesiones hipodensas sobre las hiperdensas, las calcificaciones son muy frecuentes, donde usualmente son positivos a NCC y que a veces se convive de forma asintomática, pero su distribución a nivel cerebral puede ser mista, llegando a comprometer diferentes regiones, tanto a nivel parenquimal, subaracnoideo, como ventricular, asimismo los Adenomas de Hipófisis al crecer más de 10 mm se denomina Macroadenomas, en este proceso ocasiona compresión del Nervio Óptico generando alteraciones visuales, como hemianopsia o hasta amaurosis, en ese sentido, da razón por la cual tenemos en nuestros datos como Síntomas Asociados valores significativamente relevantes a tener en cuenta. Finalmente, los Meningiomas también son frecuentes, aunque se catalogan como benignos pueden ocasionar Hipertensión Endocraneana con efecto de masa si no se trata oportunamente.

En la variable **localización anatómica** de las lesiones cerebrales, el hemisferio izquierdo es el lado en el que al menos el 40% las tiene afectado, seguido de hemisferio derecho con 28.4%, luego el cerebelo con 20.6%, asimismo el lóbulo frontal 20% y Otros, con una recurrencia del 12.9%. **Según Araujo (2019)**,

se ha evidenciado lesiones en diferentes localizaciones como es el caso de los hematomas relacionado a las meninges, lesiones ventriculares por sangrado originando hidrocefalia, sangrado parénquimal en ganglios basales y alteraciones vasculares como aneurismas, en cuanto a los lóbulos no se han especificado, de manera que, se puede deducir, de acuerdo al déficit motor o sensitivo que se manifieste, como afasia por lesión del área de Wernicke y Broca en el hemisferio izquierda, alteración visual a nivel occipital y sellar por compresión del quiasma óptico, frontal con cambios de comportamiento o manejo ejecutivo, a nivel del tronco encefálico con alteración respiratoria, hemiparesia o hasta cuadriparesia, a nivel del cerebelo con alteración del equilibrio a la marcha con ataxia. **Carpio (2015)** tubo 88.88% casos de granuloma TB y absceso cerebral en el lóbulo frontal izquierdo. Por todo lo anterior es importante conocer la localización de las lesiones, ya que ello orientará, el origen de las lesiones por anamnesis neurológica y se corroborará con la ayuda en una tomografía cerebral.

Al **comparar la frecuencia de los diagnósticos de cefalea entre** primarias y secundarias se encontró que: Otras cefaleas Primarias en al menos el 39% de los casos lo padecen, entre otras noxas, seguido de Proceso Expansivo Intracraneal con 15.1%, Traumatismo Encéfalo Craneano con 13.7%, Cefalea Tensional 9%, ECV Isquémico 8%, Hemorragia Subaracnoidea 4.3% y descartar Otras cefaleas secundarias 50.2%. Según el estudio de **Araujo (2019)** encontró 80.3% de casos de ACV hemorrágico. Otro estudio de **Herrera (2017)** encontró mayor frecuencia de ACV isquémico con signo tomográfico de la hipodensidad de ganglios basales hasta de 66.7%, Asimismo, en otro estudio **Castillo (2017)** encontró tomografía normal en mujeres con 64.95% y en varones 16.49% con diagnóstico de entrada cefalea no especificada, señalando uso indiscriminado por predominio de las cefaleas primarias. Además, **Huete (2017)** encontró tomografía normal en 70.1% y patológico con 29. % patológico, señalando así falta de protocolos para abordar cefaleas con criterios clínicos estandarizados. Por todo lo anterior, corresponde resaltar que la mejor técnica de estudio para evaluar cefaleas es por resonancia magnética cerebral, pero ello con indicios altamente probables tras la evaluación del neurólogo, debido a su alto costo y accesibilidad, sin embargo, no se evidencia este tipo de requerimientos en los estudios, pero, que se dan en la realidad en casos como sangrado o isquemia cerebral agudos entre otras. En esa línea podría

variar la diferencia entre cefalea primaria sobre cefalea secundaria, aunque en esta población no es distante, por lo mismo que al ser una Institución Especializada ya muchos casos vienen con reporte y estudios de otros hospitales y consultorios, por ende siempre la diferencia será el rol del médico que evalúa al paciente con demasiada experticia en la anamnesis del paciente, y predicar el lema: “que el paciente hable que te dará su diagnóstico”, aunque no se dé en todos los casos la parte semiológica es un complemento fundamental en la exploración neurológica.

Con relación al análisis Bivariado entre reporte tomográfico y edad, se puede afirmar que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, teniendo el (valor  $p < 0.0$ ) en Chi Cuadrado. Por tanto, existe relación entre reporte tomográfico y edad, siendo directamente proporcional, tal que, a más edad, es mayor el reporte tomográfico patológico.

## VI. CONCLUSIONES

Se reporta las siguientes conclusiones:

1. Se determina la existencia de hallazgos tomográficos con una mínima diferencia entre reportes normales de tomografía cerebral sobre reportes de tomografía cerebral patológico.
2. En los datos sociodemográficos, la ocupación de mayor frecuencia es del sector educativo y otros no especificados, el sexo femenino predomina sobre el masculino, el rango de edad entre 30 a 59 años y las razas mestizas son más frecuentes.
3. Los datos clínicos que acompañan la cefalea más frecuentes son: antecedentes de HTA y otros no especificados, antecedente de otras cefaleas primarias y secundarias como TEC y ECV, los antecedentes familiares de cefalea son mínimos, el tiempo de enfermedad con cefalea más frecuente es menor a tres meses, las crisis de dolor duran mayormente menos de cuatro horas y se localiza mayormente a nivel unilateral estricto y Holocraneal, usualmente son de tipo opresivo y quemante, y la mayoría va asociado con náuseas, vómitos, fotofobia y alteraciones visuales, además la señal de alarma más recurrente es la focalización, confusión, maniobra de Valsalva y dolores que despiertan durante la noche.
4. Las alteraciones orgánicas más recurrentes son los Procesos Expansivos Intracraneales, Hidrocefalia, ECV isquémico y Otros no especificados. La localización más frecuente es en el hemisferio izquierdo, en los lóbulos frontal, parietal y en el cerebelo. En Otros Hallazgos resaltan las hipodensidades, calcificaciones, Adenomas de Hipófisis, Hiperdensidades, Quiste cerebral y Meningiomas
5. Las Cefaleas Primarias son más frecuentes, encabezado por la Cefalea Tensional y la Migraña y en las Cefaleas Secundarias la Hidrocefalia, el Proceso Expansivo Intracraneal, Absceso Cerebral y Traumatismo Encéfalo Craneano.
6. Se rechaza la hipótesis nula y se afirma la existencia de relación entre reporte tomográfico y edad del paciente, siendo esta directamente proporcional.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se exponen las siguientes recomendaciones:

1. Al jefe del departamento de emergencia del INCN en coordinación con el área de Neurología en Cefaleas, elaborar instrumentos sobre la valoración de cefaleas con el fin de estandarizar y dinamizar la atención en el servicio de emergencia.
2. Al jefe del departamento de emergencia, capacitar al personal médico en la identificación, valoración y manejo de las cefaleas primarias y secundarias.
3. Al director General del INCN, promover actividades de recreación y relajación a los pacientes que padecen cefaleas primarias incluidas en el manejo de la Guía Técnica de Cefalea.
4. Al Ministerio de Salud y director general del INCN, gestionar el acondicionamiento de la sala de espera en el servicio de emergencia para pacientes que ingresan por cefalea, alejándolos del ruido de la calle, del motor de aspiración y del grupo electrógeno.
5. Al jefe del departamento de emergencia, capacitar al equipo de salud en la atención de calidad a los pacientes y familiares que asisten al servicio de emergencia.
6. Al médico asistente y residente, orientar a los pacientes que se realizan tomografías cerebrales por cefalea sobre los efectos a mediano y largo plazo de la exposición a radiación ionizante.
7. Al director general y el área de Docencia, Investigación y Ética, promover la investigación con relación a las cefaleas y sus variantes con el fin de brindar un mejor servicio de calidad a la población.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalde, S. (2023). *National Geographic*. Obtenido de [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/los-efectos-de-la-radiacion-del-accidente-de-chernobil-perduran-en-el-tiempo\\_14365](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/los-efectos-de-la-radiacion-del-accidente-de-chernobil-perduran-en-el-tiempo_14365)
- Alcaraz, M. (2020). Unidades Radiológicas. 10. Obtenido de [https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=lectura\\_3.pdf](https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=lectura_3.pdf)
- Alva C. et al. (mayo de 2020). Enfermedades neurológicas en el Perú: un análisis sistemático del estudio de carga global de enfermedades. *Scielo*, 8. doi:10.1590/0004-282x20200018
- Álvarez N. et al. (2022). *Cefalea en el niño y el adolescente*. Asociación Española de Pediatría, Madrid, España. Obtenido de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12.pdf>
- Araujo R. (2019). *"Frecuencia De Accidente Cerebro Vascular Hemorragico Por Tomografía Computarizada Multidetector En Pacientes Con Stroke Cerebral En El Hospital Sergio E. Bernales 2018"*. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Huancayo, Perú. Obtenido de <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1114/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1>
- Batista L, L. (2013). *Hallazgos Tomograficos En Pacientes Con Historia De Cefalea Que Acudieron Al Hospital Traumatologico Dr. Ney Arias Lora En El Periodo enero a abril 2012*. Universidad Nacional Perdo Henriquez Ureña, Distrito Nacional, República Dominicana. Obtenido de <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/5019/Hallazgo%20tomograficos%20en%20pacientes%20con%20historia%20de%20cefalea%20que%20acudieron%20al%20hospital%20traumatologico.pdf?sequence=1>
- Calero A, A. (2016). *Pacientes con cefalea y su relación orgánica con la tomografía computarizada que acuden al Hospital de especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito*. Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuadir. Obtenido de

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17175/1/CaleroAAmeliaBTesis.pdf>

Carpio C, C. (2015). *Características Diagnósticas De Tuberculosis Intracraneal En Hospitalizados Del Servicio De Neurología Del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2008 - 2012*. Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima, Lima, Perú. Obtenido de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/13519/Carpio\\_Baz%c3%a1n\\_Cristian\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/13519/Carpio_Baz%c3%a1n_Cristian_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Castillo G, G. (2017). *“Uso indiscriminado de tomografía computarizada en pacientes con cefalea primaria atendidos en el Hospital Manuel Ygnacio Montero de la ciudad de Loja, durante el periodo marzo a julio 2016”*. Universidad Nacional de Loja. Facultad de Salud Humana, Loja, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19583/1/TESIS%20GENESIS%20CASTILLO.pdf>

Clínica Universidad de los Andes. (2024). Obtenido de <https://www.clinicauandes.cl/medicos-y-especialidades/diccionario-medico/detalle-glosario/meningoencefalitis>

Clínica Universidad de Navarra. (2023). *Diccionario médico: radiosensibilidad*. Obtenido de <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/radiosensibilidad>

Consejo de Seguridad Nuclear. (2012). *Protección radiológica*. Obtenido de <https://www.csn.es/documents/10182/914805/Protecci%C3%B3n%20radiol%C3%B3gica>

Darío Brooks. (7 de marzo de 2024). *BBC News Mundo*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/articles/cd1nx3dgnrxo>

Dávila C. et al. (2022). Cefalea mortal: Aneurisma en espejo a proposito de un caso. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacionalalmanzor Aguinaga Asenjo, Chiclayo, Perú, 15 (3) - 2022, 3*. doi:<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.153.1375>

- Eguizábal N, N. (2016). Comparación de los hallazgos tomográficos de lesiones por traumatismo craneoencefálico en pacientes pediátricos y adultos. *Compare tomographic findings of brain trauma injuries between pediatric and adult*. Universidad Privada Antenas Orrego, Trujillo, Perú. Obtenido de [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/2173/RE\\_MED.HUMA\\_NEIL.EGUIZABAL\\_HALLAZGOS.TOMOGRAFICOS.DE.LESIONES.POR%20TRAUMATISMO\\_DATOS.PDF?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/2173/RE_MED.HUMA_NEIL.EGUIZABAL_HALLAZGOS.TOMOGRAFICOS.DE.LESIONES.POR%20TRAUMATISMO_DATOS.PDF?sequence=1&isAllowed=y)
- Friera G. (1995). *Aportaciones de la tomografía computarizada en el estudio de la cefalea*. Universidad de Sevilla, Sevilla. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/70058?show=full>
- García A. et al. (2023). *Estudio descriptivo de las alteraciones en las pruebas de neuroimagen en pacientes con cefalea de forma ambulatoria*. Hospital Universitario de Móstoles, Madrid, España. doi:10.33588/n.7605.2022435
- Gómez, & Serna. (2015). Cefalea: Más que un simple dolor. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 13. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2015/rmn156e.pdf>
- González C. et al. (2015). Aciertos Y Errores En Radiología De Urgencias; reporte de un caso. *¿Es siempre la cefalea un proceso expansivo intracraneal o unav*. Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, San Cristobal de La Laguna, España.
- GPC INCN. (2015). *Guía de práctica clínica sobre cefaleas del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas*. Obtenido de [https://www.incn.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/RD.\\_245-2015\\_Aprobar\\_guia\\_del\\_manejo\\_de\\_cefalea\\_como\\_emergencia.pdf](https://www.incn.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/RD._245-2015_Aprobar_guia_del_manejo_de_cefalea_como_emergencia.pdf)
- Herrera A. (2017). *Signos radiológicos presentes en tomografía computada simple en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico*. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Octubre a diciembre del 2017. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Lima, Perú. Obtenido de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10034/Herrera\\_cha.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10034/Herrera_cha.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

- Huete A, A. (2017). *Hallazgos Radiológicos De Tomografía De Cráneo En Pacientes A Quienes Se Les Realizo Por Cefalea En El Centro De Alta Tecnología Del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca De Enero A Diciembre 2016*. Universidad nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/4439/1/97004.pdf>
- INCN Boletín estadístico. (2020). *Instituto Nacional de Cuencias Neurológicas*. Obtenido de Boletín estadístico del primer semestre 2020: <https://www.incn.gob.pe/wp-content/uploads/2020/08/Bolet%C3%ADn-estad%C3%ADstico-I-semestre-2020.pdf>
- Instituto Nacional del Cáncer. (2024). *Tomografía computarizada Helicoidal*. Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/tomografia-computarizada-helicoidal>
- International Atomic Energy Agency. (2023). *IAEA*. Obtenido de IAEA: <https://www.iaea.org/es/temas/radioisotopos#:~:text=Los%20radiois%C3%B3topos%20son%20la%20forma,la%20sustancia%20que%20la%20recibe.>
- Lerman, Y. (2022). *Dosimetría en Tomografía Computada*. (U. D. AIRES, Productor) Obtenido de SEUBE CIENCIAS MÉDICAS: <https://www.youtube.com/watch?v=7gChQSKadRc>
- Lozano J, J. (mayo de 2001). Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de las cefaleas. 96 - 107. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-fisiopatologia-diagnostico-tratamiento-cefaleas-13013472>
- Mehmet K., K. (Abril de 2021). *Manual MSD versión para profesionales*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/temas-especiales/principios-de-estudios-por-la-imagen-radiol%C3%B3gicas/tomograf%C3%ADa-computarizada>
- Mendizábal, A. (2012). Radiación ionizante en toografía computada: un tema de reflexión. *Anales de Radiología Mexico*, 8. Obtenido de [https://analesderadiologiamexico.com/previos/ARM%202012%20Vol.%2011/ARM\\_12\\_11\\_2\\_Abril-Junio/arm\\_12\\_11\\_2\\_090-097.pdf](https://analesderadiologiamexico.com/previos/ARM%202012%20Vol.%2011/ARM_12_11_2_Abril-Junio/arm_12_11_2_090-097.pdf)

- Micheli, F., & Fernandez, M. (2019). *Neurología* (tercera ed.). Buenos Aires, Argentina: Panamericana.
- OIEA, & Galindo, A. (13 de mayo de 2022). *Organismo Internacional de Energía Atómica*. Obtenido de <https://www.iaea.org/es/newscenter/news/que-es-la-radiacion>
- Olaya A. (2016). *Evaluación de la tomografía computada cerebral en niños de 0-12 años atendidos en el Centro Médico Osteoperu durante el periodo de junio 2014– marzo 2015*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Obtenido de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4950/Olaya\\_aa.pdf?sequence=3](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4950/Olaya_aa.pdf?sequence=3)
- OMS. (02 de Febrero de 2022). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- OMS. (27 de Julio de 2023). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects>
- OMS. (6 de Marzo de 2024). *Organización Mundial de la Salud: cefaleas*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>
- OPS. (2024). *OPS*. Obtenido de <https://www3.paho.org/relacsis/index.php/es/foros-relacsis/foro-becker-fci-oms/61-foros/consultas-becker/938-tce-traumatismo-craneoencefalico/>
- Organización Mundial de la Salud. (27 de Julio de 2023). *OMS*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects>
- Organización Mundial de la Salud. (marzo de 2024). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>

- Pacheco K. et al. (2023). *Cefalea primaria en América Latina y el Caribe: un metanálisis de estudios poblacionales*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú, Lima, Lima, Perú. doi:10.1177/03331024221128265
- Palacios, L. (2004). Breve historia de la clasificación de las cefaleas. *Revista Ciencias de la Salud*, vol. 2, núm. 1, enero-junio, 2004, pp. 46-55, 11. Recuperado el febrero de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/562/56220107.pdf>
- Palacios, L. (enero - junio de 2004). Breve historia de las clasificaciones de las cefaleas. *Revista Ciencias de la Salud*, vol. 2, núm. 1, enero-junio, 2004, pp. 46-55, 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/562/56220107.pdf>
- Palomino de la Gala, R. (2012). *Prescripción razonada de fármacos sobre bases fisiopatológicas*. Lima, Lima: CONCYTEC. Recuperado el marzo de 2024
- Pérez et al. (Mayo de 2021). Cefaleas no todo es tensional. *35 congreso nacional*, 28. Obtenido de <https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/issue/view/4>
- Real Academia Española. (Mayo de 2024). *RAE*. Obtenido de <https://dle.rae.es/hallazgo>
- Real Academia Nacional de Medicina de España. (2024). Obtenido de [https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL\\_BUS=3&LEMA\\_BUS=Ictus](https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=Ictus)
- Sansare et al. (febrero de 2011). Primeras víctimas de los rayos x un homenaje y percepción actual. 123 - 125. doi: 10.1259/dmfr/73488299
- Sarria S. et al. (2012). Neurocisticercosis. Hallazgos radiológicos. *SERAM*, 11. doi:10.1016/j.rx.2011.11.009
- Serrano, C. (Agosto de 2020). *BBC News Mundo*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/resources/idt-67d6f259-8dcb-480e-94c3-b208e8f279a2>
- Sociedad Española de Neurología. (2023). *Manual de Urgencias Neurológicas*. (C. I. Suana Arias, Ed.) España: SEN.
- Sociedad Internacional de Cefaleas. (2018). *III edición de la clasificación internacional de las cefaleas*. doi:DOI: 10.1177/0333102417738202

- Val E. et al. (2023). *Actualización en el manejo de la hipertensión intracraneal tras un traumatismo craneoencefálico*. Zaragoza, España. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v79n1/1887-8571-sm-79-01-52.pdfv>
- Vargas L. et al. (2018). Absceso cerebral: diagnóstico, manejo, complicaciones y pronóstico. *Revista Chilena de Neurocirugía* 44: 2018, 9. Obtenido de [https://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v44\\_n1\\_2018/vargas\\_p60\\_v44\\_n1\\_2018.pdf](https://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v44_n1_2018/vargas_p60_v44_n1_2018.pdf)
- Villalobos, J. (2022). *Hallazgos Radiológicos En Senos Paranasales Mediante Tomografía Computada En Pacientes Del Hospital Victor Lazarte Echegaray, Trujillo 2020*. Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Lima, Perú. Obtenido de [https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6217/UNFV\\_FMHU\\_Villalobos\\_Julio\\_Segunda\\_especialidad\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6217/UNFV_FMHU_Villalobos_Julio_Segunda_especialidad_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **ANEXOS**



## Anexo 1: Matriz de Consistencia

<p><b>PROYECTO: HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS EN PACIENTES QUE ASISTEN POR CEFALEA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS DE LIMA, ENERO – MARZO, 2024.</b></p>					
<p><b>NOMBRE DEL ASESOR: DR. ROLLER RODRIGUEZ EDWIN</b></p>					
<p><b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE: RUFINO SALINAS JAIME EDUARDO</b></p>					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTO	MÉTODO
¿Existen hallazgos tomográficos en pacientes que asisten por cefalea en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo, 2024?	Determinar los hallazgos tomográficos en pacientes que asisten por cefalea en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo, 2024.	Existen hallazgos tomográficos en pacientes que asisten por cefalea al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero - marzo 2024.	<b>Hallazgos tomográficos</b>	Ficha de recolección de datos.	Tipo de investigación: cuantitativo, transversal, descriptiva y retrospectiva
					Muestra de la población: pacientes mayores de 11 años que asisten por cefalea al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas 2024
			<b>Cefalea</b>		Método de recolección: revisión de Historias Clínicas.

## Anexo 2: Operacionalización de la Variable

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR
<b>Edad</b>	Edad biológica por años de vida	Cuantitativo Razón	Adolescente (12 – 17) = 1 Joven (18 – 29) = 2 Adulto (30 – 59) = 3 Adulto mayor (60 a más) = 4
<b>Sexo</b>	Género sexual con diferencias somáticas	Cualitativo Nominal	Masculino = 1 Femenino = 2
<b>Raza</b>	Etnia de origen	Cualitativa Nominal	Blanco = 1 Mestizo = 2 Afrodescendiente = 3
<b>Ocupación</b>	Campo o área de labor al que se dedica.	Cualitativa Nominal	Sector educación = 1 Sector transporte = 2 Sector comercial = 3 Sector minero = 4 Otros = 5
<b>Antecedentes Patológicos Generales</b>	Enfermedad que antecede el cuadro clínico actual.	Cualitativo Nominal	Diabetes Mellitus = 1 Hipertensión arterial = 2 Dislipidemia = 3 Otros = 4
<b>Antecedente de cefalea</b>	Dolor de cabeza que padece con anterioridad.	Cualitativo Nominal	Tensional = 1 Migraña = 2 Otras primarias = 3 ACV = 4 TEC = 5 Otras secundarias = 6
<b>Antecedente de cefalea familiar</b>	Es el padecimiento de cefalea de un pariente cercano	Cualitativo Nominal	Tensional = 1 Migraña = 2 Otra primaria = 3
<b>Localización de la cefalea</b>	Región anatómica que orienta la clínica del dolor de cabeza	Cualitativo Nominal	Unilateral alternante = 1 Bilateral holocraneal = 2 Unilateral estricto (Orbita - temporal) = 3 Otros = 4
<b>Intensidad de la cefalea</b>	Medición del umbral de la cefalea por la Escala visual Análoga	Cualitativo ordinal	Leve (1-2) = 1 Moderado (3 - 4) = 2 Severo (5 – 6) = 3 Muy severo (7 – 8) = 4 Máximo o peor dolor (9 – 10) = 5

<b>Características de la cefalea</b>	Forma de sensación del dolor de cabeza.	Cualitativo Nominal	Pulsátil = 1 Opresivo = 2 Quemante = 3 Otros = 4
<b>Duración del dolor</b>	Horas que dura el dolor de cabeza como crisis episódica.	Cuantitativo Razón	< 4h = 1 4 h – 72 h = 2 >72 h = 3
<b>Síntomas asociados</b>	Manifestación clínica subjetiva relacionado al dolor de cabeza.	Cualitativo Nominal	Náuseas = 1 vómitos = 2 Fonofobia = 3 fotofobia = 4 Lagrimo = 5 Inyección conjuntival = 6 enrojecimiento facial = 7 Otros = 8
<b>Señales de alarma</b>	Manifestación clínica aguda relacionado al dolor de cabeza que requiere manejo inmediato.	Cualitativo Nominal	Dolor de novo = 1 Dolor al esfuerzo (Valsalva) = 2 Focalización al dolor = 3 Despertar nocturno por dolor = 4 Mayor de 55años = 5 Confusión = 6 Signos meníngeos = 7 Fiebre = 8 Crisis epiléptica = 9 Válvula SDVP = 10
<b>Diagnóstico Clínico</b>	Juicio clínico médico que denomina una clase de dolor de cabeza de causa orgánica o funcional según el CIE.10 o ICH – III.	Cualitativo Nominal	Migraña = 1 Tensional = 2 En racimos = 3 Otras cefaleas primarias = 4 ACV isquémico = 5 ACV hemorrágico = 6 HSA = 7 Hematoma subdural = 8 Hematoma epidural = 9 Aneurisma = 10 Malformación vascular = 11 Trombosis venosa cerebral = 12 Encefalitis = 13 Meningitis = 14 Absceso cerebral = 15

			Neurocisticercosis = 16 Hidrocefalia = 17 PEIC = 18 TEC = 19 Otras cefaleas secundarias =20
<b>Reporte Tomográfico</b>  <b>Hallazgos tomográficos</b>	<b>Informe médico tomográfico del especialista en radiología.</b>  Es el descubrimiento, localización o averiguación de una cosa hallada o por región encuentro casual.	<b>Cualitativo Nominal</b>  Cualitativo Nominal	<b>Normal = 1</b> <b>Patológico = 2</b> ACV isquémico = 1 ACV hemorrágico = 2 HSA = 3 Hematoma subdural = 4 Hematoma epidural = 5 Aneurisma = 6 Malformación vascular = 7 Trombosis venosa cerebral = 8 Absceso cerebral = 9 Neurocisticercosis = 10 Hidrocefalia = 11 PEIC = 12 Otros a especificar = 13
<b>Localización anatómica del hallazgo.</b>	Nivel estructural intracraneal donde se ubica el hallazgo.	Cualitativo Nominal.	Frontal = 1 Parietal = 2 Temporal = 3 Occipital = 4 Insular = 5 Sellar = 6 Meninges = 7 Hemisferio derecho = 8 Hemisferio izquierdo = 9 Interhemisférico = 10 Ventricular = 11 Craneal = 12 Cerebelo = 13 Otros = 14

## Anexo 3: Instrumentos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<b>Apellidos y Nombres:</b> .....	<b>N° HC:</b> ..... <b>Teléfono:</b> .....	<b>Servicio:</b> ..... <b>Fecha:</b> ..... <b>Hora:</b> .....
<b>A. Datos generales</b>		
<b>Sexo:</b> M ( ) F ( ) <b>Edad:</b> ..... a. Adolesc (12–17) b. Joven (18 – 29) c. adulto (30 – 59) c. Adulto mayor desde 60 a +	<b>Raza:</b> a. Blanco b. Mestizo c. Afrodescendiente d. otros	<b>Ocupación:</b> a. Sector educación b. Sector transporte c. Sector comercial d. Sector minero e. Otros
<b>B. Antecedentes Clínicos</b>		
<b>Patológicos Generales:</b> a. DM b. HTA c. DISLIPIDEMIA d. OTROS e. NINGUNO .....	<b>Patológicos de cefalea:</b> a. Tensional b. Migraña c. Otras primarias d. ACV e. TEC f. Otras secundarias ... g. Ninguno.....	<b>Antecedente familiar de cefalea:</b> a. Tensional b. Migraña c. Otras primarias d. Ninguno
<b>C. Características clínicas</b>		
<b>Tiempo de enfermedad:</b> a. < 3 meses b. > 3 meses	<b>Duración de crisis de dolor:</b> a. < 4 h b. Entre 4h y 72h c. > 72h d. No datos	<b>Localización del dolor:</b> a. Unilateral alternante b. Bilateral holocraneana c. Unilateral estricto d. Otros
<b>Característica del dolor:</b> a. Pulsátil b. Opresivo c. Quemante d. Otros d. No datos	<b>Síntomas asociados:</b> a. Náuseas b. Vómitos c. Fonofobia d. Fotofobia e. Lagrimeo f. Inyección conjuntival g. Enrojecimiento facial h. alteraciones visuales i. Ninguno	<b>Intensidad del dolor:</b> a. Leve b. Moderado c. Severo d. Muy severo e. Máximo o peor dolor
<b>Señales de alarma:</b>	a. Dolor de novo b. Valsalva c. Focalización d. Despertar nocturno e. Mayor de 55 años	f. Confusión g. Signos meníngeos h. Fiebre i. Crisis epiléptica j. Válvula SDVP K. Ninguno

<b>D. Diagnóstico</b>		
<b>Diagnósticos Clínico: DC</b>	<b>Reporte de TAC</b>	<b>Hallazgos</b>
a. Migraña b. Cefalea Tensional c. Cefalea en racimos d. Otras cefaleas primarias e. ACV isquémico f. ACV hemorrágico g. Hemorragia Subaracnoidea (HSA) h. Hematoma subdural i. Hematoma epidural j. Aneurisma k. Malformación vascular l. Trombosis venosa cerebral ll. Encefalitis m. Meningitis n. Absceso cerebral ñ. Neurocisticercosis o. Hidrocefalia p. PEIC q. TEC r. Otras cefaleas secundarias a especificar:..... s. SHTE	a. Normal b. Patológico	a. ACV isquémico b. ACV hemorrágico c. HSA d. Hematoma subdural e. Hematoma epidural f. Aneurisma g. Malformación vascular h. Trombosis venosa cerebral i. Absceso cerebral j. Neurocisticercosis k. Hidrocefalia l. PEIC ll. Otros a especificar: m. Ninguno .....
<b>Localización anatómica del hallazgo</b>	a. Frontal b. parietal c. temporal d. occipital e. insular f. sellar g. meninges	h. hemisferio derecho i. hemisferio izquierdo j. Interhemisferico k. Ventricular l. craneal ll. cerebelo 5. otros..... 6. Tronco encefálico 7. Ninguno

## **Anexo 4: Validación del Instrumento**

## Primer Experto

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

**1.1. Título de la investigación:** °°hallazgos tomográficos de pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Lima, enero – marzo 2024°.

**1.2. Nombre del instrumento:** Ficha de recolección de datos de fuente secundaria a través de las historias clínicas en pacientes mayores de 11 años.

#### Aspectos de validación

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Baja 21-50 %	Regular 51 – 70 %	Buena 71-80 %	Muy buena 81-100 %
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.					✓
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos.					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					✓
10. PERTINENCIA	Útil y adecuado para la investigación.					✓
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						100% <sup>o</sup>

MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS  
M.C. YELIMER CAUCHA MORALES  
Clínica de Epilepsia - Neurocirugía Funcional y Oncológica  
C.M.P. 55112 R.N.E 46730



PROMEDIO DE VALORACIÓN

100%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a) Deficiente    b) Baja    c) regular    d) buena    e) muy buena

Nombres y apellidos:

- YELIMER CAUCHA MORALES

DNI N° 02897618    Celular n° 990082594

Dirección: Av. JOSÉ GREGORIO PAREDES 2731 - PL

Título profesional: MEDICO CIRUJANO

Grado académico: ESPECIALISTA EN NEUROCIURGIA

Mención: NEUROCIURJANO DE TUMORES Y  
NEUROCIURGIA FUNCIONAL.  
CON SOB ESPECIALIDAD EN CIRUGIA DE  
EPILEPSIA.

MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS  
Dr. YELIMER CAUCHA MORALES  
Cirugía de Epilepsia - Neurocirugía Funcional y Oncológica  
Firma    C.M.P. 55112 R.N.E. 46730

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INFROME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

### I. DATOSD GENERALES

**1.1. Título de la investigación:** °°hallazgos tomográficos de pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Lima, enero – marzo 2024°.

**1.2. Nombre del instrumento:** Ficha de recolección de datos de fuente secundaria a través de las historias clínicas en pacientes mayores de 11 años.

### Aspectos de validación

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Baja 21-50 %	Regular 51 – 70 %	Buena 71-80 %	Muy buena 81-100 %
1. CLARIDAAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.					✓
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos.					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					✓
10. PERTINENCIA	Útil y adecuado para la investigación.					✓
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						95%

PROMEDIO DE VALORACIÓN

95%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- a) Deficiente    b) Baja    c) regular    d) buena     e) muy buena

Nombres y apellidos:

Henry Yordany Palomino Lescano

DNI N° 45963748 Celular n° 989570802

Dirección: Jr. Nazca 612

Título profesional: Médico Cirujano

Grado académico: Neurología

Mención: Neurología de la Conducta y Neuroanatomía

  
Henry Y. Palomino Lescano  
MÉDICO NEUROLOGO  
CMP: 69072 RNE: 36623

.....

Firma









## Anexo 6: Propuesta de valor

<b>Nombre de la propuesta</b>	Hallazgos tomográficos en pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo, 2024.
<b>Autor</b>	Jaime Eduardo Rufino Salinas
<b>Valor de costo</b>	s/ 7230
<b>Lugar de aplicación</b>	Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas
<b>Objetivo</b>	Determinar los Hallazgos tomográficos en pacientes con cefalea que asisten al Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Lima, enero – marzo, 2024.
<b>Tiempo</b>	Enero a marzo del 2024
<b>desarrollo</b>	<p>En nuestro país, el impacto por enfermedades neurológicas está encabezado por la migraña con 57% y ECV 48%. Este último es hallado por tomografía cerebral, junto a otras patologías englobados en descripciones de lesiones hipodensas, hiperdensas, calcificaciones, adenomas, meningiomas, hidrocefalia, PEIC, llevando súbita y progresivamente al aumento de la PIC y poniendo en riesgo la vida del paciente.</p> <p>En consecuencia, se propone lo siguiente:</p> <p>Proponer sesiones recreativas en el personal que atiende pacientes con cefalea, acompañado de capacitación constante,</p> <p>Proponer un instrumento de valoración de cefaleas tipo lista de chequeo rápido y eficiente en emergencia.</p> <p>Proponer actividades recreativas y de relajación anticefaleas primarias en el paciente.</p> <p>Proponer un ambiente tranquilo y ordenado en sala de espera de emergencia.</p> <p>Proponer talleres educativos sobre señales de alarma en cefaleas.</p>