



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

“Costo-efectividad del uso de la tomografía computarizada en la evaluación diagnóstica de la cefalea en paciente atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, entre el 1 de enero y 30 de junio del 2018.”

Tesis monográfica para optar al título de especialista en Radiología.

Autora

Dra. Tania Marcela Duarte Frenky

Residente III año de Radiología.

Tutor:

Dr. Alder Camilo Brenes Lopez
Médico-radiólogo.

Enero 2019

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | 1 |
| Antecedentes | 2 |
| Estudios en Nicaragua | 2 |
| Estudios en Latinoamérica..... | 3 |
| Justificación | 4 |
| Planteamiento del problema..... | 5 |
| Objetivos | 6 |
| Objetivo general..... | 6 |
| Objetivos específicos | 6 |
| Marco teórico..... | 7 |
| Tomografía computarizada de cráneo en el estudio de la cefalea | 10 |
| Indicaciones para la realización de una TC craneal en el estudio diagnóstico del paciente con cefalea..... | 11 |
| Hallazgos incidentales en el tc de cráneo en pacientes con cefalea no traumática:. | 17 |
| Diseño metodológico | 18 |
| Tipo de estudio..... | 18 |
| Área y período de estudio | 18 |
| Universo y muestra | 18 |
| Universo..... | 18 |
| Muestra | 19 |
| Criterios de selección..... | 20 |
| Criterios de inclusión..... | 20 |
| Criterios de exclusión | 20 |
| Técnicas y procedimientos para recolectar la información | 20 |

| | |
|--|----|
| Ficha de recolección de la información | 20 |
| Fuente de información | 21 |
| Técnicas de procesamiento y análisis de la información | 21 |
| Creación de base de datos | 21 |
| Estadística descriptiva..... | 21 |
| Estadística inferencial | 22 |
| Consideraciones éticas | 24 |
| Discusión | 29 |
| Conclusiones | 33 |
| Recomendaciones | 34 |
| Bibliografía | 35 |
| Anexos | 1 |
| Instrumento de recolección | 1 |
| Cuadros | 5 |

Introducción

En los pacientes con una cefalea atípica, historia de convulsiones o signos o síntomas neurológicos focales, los estudios de neuroimagen como la tomografía computada o la resonancia magnética pueden estar indicados.

Sin embargo, algunos autores señalan que los estudios de neuroimagen raramente contribuyen al diagnóstico de la cefalea cuando el interrogatorio y la exploración física no sugieren una causa subyacente.^{7,9-11}

En un estudio realizado por la Academia Americana de Neurología se encontró que la incidencia de hallazgos de importancia clínica en los estudios de neuroimagen fue del 0.4 al 2.4%, lo que refuerza la importancia de realizar una historia clínica cuidadosa.⁶

Estudios previos han demostrado que la tomografía computada es de rendimiento extremadamente bajo en los pacientes que se someten a imágenes por cefalea crónica, sin alteraciones neurológicas, y consideran que la resonancia magnética es más sensible en la detección de anomalías intracraneales.¹²

Debido a la elevada morbilidad asociada con la cefalea y a la importancia de su diagnóstico oportuno, en el presente estudio pretendimos analizar como sido ha indicada y cual ha sido la utilidad clínica del estudio de tomografía computada de cráneo, en fases simple y contrastada, en la búsqueda de anomalías estructurales cuando los pacientes no padecen una alteración neurológica asociada.

Antecedentes

Estudios en Nicaragua

En Nicaragua, Fisher 1999, en un estudio titulado “Tomografía computarizada en pacientes con cefalea”, realizado en el Hospital Bautista de Managua, en el periodo de Junio a Octubre; con una casuística de 80 TAC (Tomografía axial computarizada), correspondiente al 11% del total de todos los estudios tomográficos realizados, se encontró que los pacientes eran de edades comprendidas entre 3 y 77 años, el 75% de los estudios equivalente a 60 casos, fueron diagnosticados como normales y el 25% correspondiente a 20 casos, fueron diagnosticados como anormales; siendo los principales hallazgos efecto de masa secundario a lesiones intra y extraxiales (meningioma, meduloblastoma, hematoma subdural y astrocitoma), granuloma calcificado de probable origen parasitario, infarto e hidrocefalia, siendo todos los hallazgos encontrados de localización intracraneal.¹³

Huete y colaboradores publicaron en el 2017 una investigación que tuvo por objetivo de conocer los hallazgos radiológicos en pacientes en quienes se indicó tomografía de cráneo por cefalea, atendidos en el Centro de Alta Tecnología (CAT) del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, entre el 1 de enero al 31 de diciembre del 2016. Se obtuvo como resultado de 294 casos estudiados, un 70.1% (n=206) sin hallazgos patológicos y un 29.1% (n=88) de pacientes patológicos, de los cuales los solo un 20.4%(n=60) mostraban relevancia clínica, siendo de localización intracraneal el 6.8% (n=20), y 13.6% extracraneal, los hallazgos más frecuente fueron 39 sinusitis aguda, 17 atrofia cerebrales, 10 casos de NCC (Neurocitiscercosis) 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). La recomendación más relevante por parte de los autores fue la elaboración de un protocolo

nacional de abordaje de cefalea y la estandarización de criterios clínicos para la realización de estudios de neuroimagen y así hacer un uso más racional u objetivo de la Tomografía

Estudios en Latinoamérica

López y Guerrero publicaron en el 2011 los resultados de una investigación que tuvo como propósito demostrar la utilidad del estudio de tomografía computada de cráneo, en fases simple y contrastada, en la búsqueda de anomalías estructurales en 81 pacientes con cefalea sin alteración neurológica asociada en el Servicio de Radiología e Imagen del Hospital General de México, en el periodo del 1 de agosto de 2010 al 30 de junio de 2011. Los autores analizaron. El reporte más frecuente fue la ausencia de lesiones (46 casos, 56.7%) seguido de la pérdida de volumen cerebral (17.7%) y granulomas calcificados de origen parasitario (8.6%). Los autores señalan que en este grupo de pacientes se reportó un caso con aneurisma de la arteria cerebral media y estudios en los que sólo se evidenció sinusitis. Los autores concluyeron que la mayoría de los pacientes con cefalea en estudio no tienen hallazgos clínicamente significativos de imagen. Por otro lado, los autores afirman, pero sin brindar ningún dato específico en el artículo que la administración de medio de contraste endovenoso no proporciona información adicional a la obtenida en la fase simple. Por otro lado afirman que la principal utilidad de la TAC radica en excluir la presencia de alteraciones estructurales como causa secundaria del dolor de cabeza.¹⁴

Motta Ramírez y colaboradores publicaron en el 2011 en la Revista Mexicana de Neurociencia, los hallazgos de una investigación que tuvo por objetivo describir las indicaciones más frecuentes de la realización de la tomografía computarizada de cráneo en pacientes pediátricos. Los autores revisaron los estudios de TAC de cráneo y sus indicaciones, entre enero de 2008 a marzo de 2010 en el Departamento de Radiología e Imagen de la Unidad de Especialidades Médicas de la Secretaría de la Defensa Nacional de México (n=668). Las indicaciones más frecuentes para la realización de TAC de cráneo fueron cefalea en estudio (39.1%), crisis convulsivas/epilepsia (32.3%), investigar anomalía estructural (13.9%), retardo en el neuro desarrollo (10%) y trastorno por déficit de atención e hiperactividad (4.9%). Sólo 5% de los estudios de TC de cráneo fueron anormales.¹⁵

Justificación

En los últimos años se ha extendido ampliamente el uso de la tomografía de cráneo en los pacientes con cefalea, situación que no ha aumentado el diagnóstico de patologías secundarias causantes de la misma, por lo que el American College of American Physician ha publicado una serie de directrices las mismas van encaminadas a identificar adecuadamente a los pacientes con cefalea no traumática que requieren una evaluación tomográfica de encéfalo, con el propósito de seleccionar mejor a los pacientes y evitar el abuso de la TAC y reducir el impacto económico en el presupuesto de atención en salud tanto a nivel de unidades de salud privadas como estatales.

En nuestro país no existe una estadística clara sobre la incidencia de pacientes que acuden a los servicio de emergencias por cefalea , ni tan poco se cuenta con datos o informes a nivel del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños(ADB).

En este sentido es de vital importancia no solo evaluar la correlación entre los hallazgos de las tomografías de encéfalo con los criterios clínicos para la solicitud de la misma en los pacientes con cefalea no traumática atendidos en el servicio de emergencias del Hospital antes mencionado, sino que también es necesario estimar cuánto cuesta al hospital el uso o el abuso de este medio diagnóstico. El Hospital Militar Escuela Dr. ADB, es una unidad de tercer nivel que también brinda servicios de seguridad social. Diariamente se atienden pacientes con cefalea para diagnóstico y manejo definitivo, por lo que es necesario establecer en que pacientes con cefalea no traumática se les realizo una evaluación tomográfica y si se cumplieron los criterios de forma adecuada para dicha solicitud por lo tanto determinar si se justificó su realización.

Planteamiento del problema

¿Cuál es la relación costo-efectividad desde la perspectiva del radiólogo, del uso de la tomografía computarizada en la evaluación diagnóstica de la cefalea en paciente atendidos en el Hospital Dr. Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños, entre el 1 de enero y 30 de junio del 2018?

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la relación costo-efectividad desde la perspectiva del radiólogo, del uso de la tomografía computarizada en la evaluación diagnóstica de la cefalea en paciente atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, entre el 1 de enero y 30 de junio del 2018.

Objetivos específicos

1. Describir la frecuencia de indicación de TC para el estudio de cefalea primaria o cefalea asociada o otros síntomas, con respecto a la carga total de estudios tomográficos.
2. Determinar si existen diferencias por edad, sexo, área de indicación y fuente de financiamiento, respecto la frecuencia de indicación de TAC para el estudio de cefalea primaria o cefalea asociada o otros síntomas.
3. Establecer la frecuencia de hallazgos patológicos generales y de relevancia clínica, en pacientes a quienes se indicó TAC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas
4. Determinar el impacto económico para la unidad de salud, derivado del uso de la tomografía computarizada en la evaluación diagnóstica del paciente con cefalea.

Marco teórico

La cefalea es un síntoma que se refiere como dolor que, semánticamente, debería englobar a todos los dolores localizados en la cabeza pero que en la práctica se restringe a molestias originadas en la bóveda craneana, de características e intensidad variables dependiendo de la causa que las origina.^{1,2}

El dolor de cabeza es uno de los síntomas de mayor prevalencia mundial, es una de las principales causas de consulta al médico general y al neurólogo, por lo que su correcta identificación mediante una historia clínica detallada es esencial para su adecuado diagnóstico y tratamiento.^{3,4}

La prevalencia de cefalea a lo largo de la vida es mayor a 90%. En estudios recientes se estima que en los Estados Unidos 25% de la población adulta presenta episodios recurrentes anuales de cefalea severa y 4% presenta cefalea diaria.⁵ Existe una disparidad entre la severidad de la cefalea y su etiología orgánica.⁶

Menos de 2% de los pacientes en consulta y menos de 4% de los pacientes en los servicios de urgencia presenta cefalea secundaria a una patología de importancia.⁵⁻⁷

La cefalea puede ser clasificada como primaria o secundaria. La cefalea primaria es aquella que no se encuentra asociada a alguna causa subyacente; mientras que la cefalea secundaria es debida a una afección original.^{6,8}

Una vez excluidas las cefaleas secundarias es conveniente dividir a las cefaleas primarias en episódicas o crónicas. La cronicidad es definida por la Sociedad Internacional de Cefaleas en aquellas condiciones que presentan ataques con una frecuencia mayor a 15 días al mes por más de 6 meses.⁵

De acuerdo con lo anterior, la cefalea se ha clasificado en distintos tipos, de los cuales la cefalea tensional es la cefalea primaria crónica más común, con una prevalencia de hasta

80%.⁷ Como primer paso en la semiología de la cefalea se deben buscar datos que sugieran una causa primaria de la misma mediante la historia clínica y el examen físico.^{5,6,7}

Los estudios de neuroimagen, los análisis de sangre y de líquido cefalorraquídeo están indicados sólo cuando haya datos sugestivos de cefalea secundaria tales como:

- Cambios en el patrón o en la progresión de la cefalea.
- Cefalea de primera vez o empeoramiento de la misma.
- Ataques de inicio súbito incluyendo aquellos que despiertan al paciente al estar dormido.
- Anormalidades en el examen físico (general o neurológico).
- Síntomas neurológicos que duren más de 1 hora.
- Nuevos ataques de cefalea en personas menores de 5 años o mayores de 50 años.
- Nuevos ataques en personas con cáncer, inmunodeprimidos o embarazadas.
- Cefalea asociada con alteración y/o pérdida de la conciencia.
- Cefaleas precipitadas por actividad física, sexual o por la maniobra de Valsalva⁵.

Cuadro I. Clasificación de la Sociedad Internacional de Cefalea^{1, 5, 8}

Primera parte: cefaleas primarias

1. Migraña
2. Cefalea tensional
3. Cefalea en racimo y hemicraniana paroxística crónica
4. Otras cefaleas no asociadas con lesiones estructurales
5. Cefalea asociada con traumatismo craneoencefálico y/o de cuello.
6. Cefalea asociada con trastornos vasculares.
7. Cefalea asociada con procesos intracraneales no vasculares.

8. Cefalea asociada con sustancias nocivas o con abstinencia a ellas.
9. Cefalea asociada con infecciones no encefálicas.
10. Cefalea asociada con trastornos metabólicos.
11. Cefalea y dolor facial asociados con trastornos del cráneo, cuello, ojos, oídos, nariz, senos paranasales, dientes, boca u otras estructuras faciales o craneales.
12. Cefalea asociada con desórdenes psiquiátricos.
13. Neuralgias craneales, dolores de troncos nerviosos y dolor por desaferentación
14. Cefalea no clasificable.

Cefalea aguda.

- I. Frecuentes: infección sistémica (fiebre), sinusitis aguda, meningitis, síndrome postraumático, primera crisis de migraña, cefalea secundaria a punción lumbar.
- II. Raras: encefalitis, hemorragia subaracnoidea, hematoma subdural, hematoma epidural, glaucoma, neuritis óptica.

Cefalea aguda recurrente.

- I. Frecuentes: migraña, cefalea tensional episódica
- II. Raras: hidrocefalia intermitente, feocromocitoma, cefalea desencadenada por tos, cefalea punzante idiopática, cefalea agrupada o en racimos, hemicraniana crónica paroxística, neuralgia del trigémino, cefalea benigna desencadenada por el ejercicio, colapso ventricular por válvula hiperfuncionante, cefalea relacionada con el síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Cefalea subaguda o crónica por abuso de analgésicos, hematoma subdural, tumor, absceso cerebral, pseudotumor cerebral, estado migrañoso, cefalea tensional crónica

Por otro lado, en 1994 el Subcomité de Estándares de Calidad de la Academia Americana de Neurología publicó la siguiente guía: en pacientes adultos con dolores de cabeza recurrentes que se han definido como migraña, incluyendo aquellos con aura, sin cambios recientes en su patrón, sin historia de convulsiones y sin algún otro signo ni síntoma neurológico focal, no se justifica el uso rutinario de los estudios de neuroimagen.^{9,10}

Tomografía computarizada de cráneo en el estudio de la cefalea

Se estima que el tomografía de cráneo representa aproximadamente el 50% de todas las pruebas de tomografía realizadas en las Secciones de Radiología de Urgencias. Actualmente existe una inadecuada utilización de este recurso debido a su fácil acceso y a la práctica cada vez más habitual de la medicina defensiva.

Esto provoca que la mayoría de los estudios sean normales y perjudique a las estadísticas al disminuir su tasa de positividad. Además, este uso inadecuado del TAC de cráneo genera costos adicionales, provoca radiación innecesaria y genera diagnósticos incidentales que llevan a la realización de más estudios con la consiguiente ansiedad del paciente.

Todo esto disminuye la eficiencia de la prueba y además impacta negativamente en el rendimiento del hospital. Por todo esto se han creado un serie de indicaciones claras basadas en la existencia de datos clínicos o hallazgos en la exploración que sugieren una cefalea secundaria, cuando las características del dolor no se ajustan a una cefalea primaria y sobre todo en presencia de criterios de alarma.

Indicaciones para la realización de una TAC craneal en el estudio diagnóstico del paciente con cefalea

- Cefalea intensa de inicio explosivo (cefalea en estallido).
- Cefalea de evolución subaguda con curso evolutivo hacia el empeoramiento progresivo.
- Cefalea asociada a síntomas o signos neurológicos focales diferentes del aura migrañosa.
- Cefalea asociada a papiledema o rigidez nuchal.
- Cefalea asociada a fiebre no explicable por enfermedad sistémica.
- Cefalea y signos/síntomas de hipertensión endocraneal.
- Cefalea no clasificable por la historia clínica.
- Cefalea en pacientes que dudan del diagnóstico, en quienes existe una marcada ansiedad o que expresan temor ante un eventual proceso intracraneal serio.

Existen numerosas guías en las que se definen los criterios de solicitud de TC craneal en casos de cefalea no traumática, como por ejemplo:

Guía ACEP* por nivel de evidencia para la necesidad de imágenes en pacientes con cefalea

| Nivel de evidencia | Síntomas/resultados del examen | Imagen recomendada |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <u>Nivel A (sin evidencia)</u> | No aplicable | No aplicable |
| <u>Nivel B</u> | Cefalea y nuevos hallazgos anormales en un examen neurológico (por ej., déficit focal, estado mental alterado, función cognitiva alterada) | TC de cráneo urgente. |
| <u>Nivel B</u> | Cefalea intensa de comienzo súbito | TC de cráneo urgente. |
| <u>Nivel B</u> | Paciente VIH positivo con nuevo tipo de cefalea | Estudio de TC/RM de cráneo urgente. |
| <u>Nivel C</u> | Edad >50 años y presentación con nuevo tipo de cefalea pero signos normales en el examen neurológico. | Estudio de TC/RM de cráneo urgente. |

*ACEP: American College of Emergency Physicians

Aunque la gran mayoría de las TAC de cráneo realizadas en urgencias a pacientes con clínica de cefalea no traumática no muestran hallazgos significativos, hemos de reconocer aquellas patologías que cursan como cefalea no traumática y para cuyo diagnóstico la tomografía es fundamental.

Hallazgos mediante Tomografía axial computarizada(TAC) de las patologías que cursan con cefalea de tipo no traumática (tabla 1): ¹.

1. **HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA (HSA):** Cefalea de corta duración, de inicio súbito, descrita por el paciente como "el peor dolor de cabeza de su vida", que a veces se desencadena tras la realización de ejercicio o un esfuerzo físico y que puede ir acompañada de otros síntomas (focalidad neurológica, vómitos, rigidez de nuca, entre otros) se da en un 11-25% de las cefaleas con esta clínica y en un 2% de la población. La mortalidad es del 50% y en los supervivientes tiene una gran morbilidad.

La TAC tiene una sensibilidad del 95% en las primeras 24 horas, disminuyendo progresivamente en los días siguientes ya que la sangre se torna isodensa con el parénquima cerebral. La hiperdensidad de la sangre en la tomografía depende de la concentración de hemoglobina.

2. **HEMORRAGIA INTRAPARENQUIMATOSA:** Clínica de inicio agudo, en plena actividad durante un esfuerzo, con cefalea muy intensa, vómitos inmediatos, disminución de conciencia y crisis.

Causas de hemorragia cerebral

Causas más frecuentes:

- Secundario a hipertensión arterial (hasta el 60% de los casos).
- Aneurismas congénitos.
- Malformaciones arteriovenosas.
- Trauma cráneo encefálico (inmediato y retardado).
-

Causas más raras:

- Aneurismas micóticos.
- Tumores (metástasis, glioblastomas, hemangioblastomas, ependimomas).
- Coagulopatías (hemofilia, anticoagulantes, coagulación intravascular, leucemias, cirrosis hepática).
- Tratamiento trombolítico.
- Infartos embólicos y venosos.
- Arteritis y enfermedades de "moya-moya".
- Angiopatía amiloide.
- Encefalopatías tóxicas.

- Encefalitis hemorrágica.
 - Drogas (cocaína, anfetaminas, pseudoefedrina, otros simpaticomiméticos).
3. **HEMATOMA SUBDURAL:** Aunque la mayoría ocurren tras un traumatismo, algunos pueden ocurrir espontáneamente, sobre todo en pacientes con predisposición al sangrado. Se presentan con cefalea intensa, vómitos, focalidad neurológica.

 4. **HEMORRAGIA POR SANGRADO DE HIGROMA SUBDURAL:** El higroma subdural es una colección anómala de líquido cefalorraquídeo (LCR) en el espacio subdural por rotura en la membrana aracnoidea o como secuela de una hemorragia subdural. Clínicamente puede ser asintomático aunque dependiendo de su tamaño y/o resangrado puede provocar clínica de cefalea, focalidad neurológica y efecto masa.

 5. **TROMBOSIS DE SENOS VENOSOS DURALES:** Patología poco frecuente y de difícil diagnóstico por su presentación inespecífica. La oclusión del sistema venoso cerebral bloqueando el drenaje del LCR provoca un aumento de presión intracraneal. Se suele dar en pacientes con predisposición a la trombofilia. Mediante TAC sin contraste se aprecia un aumento de la densidad del seno dural trombosado (signo del seno hiperdenso), aunque a veces el trombo se presenta isodenso, por lo que en estos casos serán necesarias la adquisición de imágenes adicionales con contraste. En las TAC contrastadas, se observa defecto de repleción en el seno dural trombosado, llamado "signo del delta vacío", aun así la técnica de elección es la RM.

6. **NEOPLASIA INTRACRANEAL:** Neoplasias primarias o secundarias. Dentro de las secundarias, los tumores que con más frecuencia de metástasis al cerebro son el cáncer de pulmón, mama, gastrointestinal o riñón. Se suelen presentar como cefaleas de moderada intensidad con un tiempo, cefaleas que despierta al paciente, cefaleas matinal, cefaleas con vómitos y cefaleas que empeoran con el Valsalva. Pueden evidenciarse signos de aumento de presión intracraneal.

En principio se realiza TAC sin contraste, aunque a veces es necesaria la administración de contraste para una mejor valoración de las lesiones.

7. **LESIÓN ISQUÉMICA:** Cefalea no traumática normalmente asociada a focalidad neurológica acorde con el territorio vascular afectado.
8. **MENINGITIS:** Cefalea que normalmente se acompaña de fiebre, rigidez de nuca y/o rash cutáneo. Normalmente el diagnóstico es clínico, pero en numerosas ocasiones se solicita la realización de un TAC para valorar que no presenta alteraciones antes de realizar una punción lumbar. A veces podemos encontrar hallazgos como dilatación ventricular, edema cerebral o colecciones subdurales.
9. **QUISTE COLOIDE:** Lesión quística benigna que en la tomografía se muestra iso o hiperdensa con respecto al tejido cerebral, localizada a nivel de la porción anterosuperior del tercer ventrículo. Por su localización puede producir hidrocefalia obstructiva con dilatación de los ventrículos laterales. Clínicamente se suele manifestar con cefalea intermitente que cambia con la posición y a veces se asocia con deterioro neurológico repentino, incluso la muerte.

10. **OCUPACIÓN DE SENOS PARANASALES:** Muy frecuente. Una sinusitis puede justificar una cefalea no traumática que ha sido mal filiada por el médico de urgencias o puede presentarse como un hallazgo casual.

11. **OTRAS CAUSAS:** Otras causas de cefalea atraumática, difíciles de evidenciarse mediante la realización de TAC en urgencias son :

- ***Dissección de arterias carotídas y vertebrales:*** Provocan cefalea con dolor cervical.

A veces puede presentarse Sd. de Horner (que también se da en la cefalea en racimos), tinnitus pulsátil, afectación de pares craneales bajos, mareos y otros síntomas inducidos por la isquemia de la arteria cerebelosa posteroinferior.

- ***Infarto hemorrágico de la pituitaria:*** Pacientes que presentan cefalea con factores predisponentes (adenoma hipofisario, puérperas, cirugía previa). Podemos visualizar con TAC los adenomas hipofisarios, pero la RM es la prueba más indicada.

EL TC PRESENTA MENOR RENTABILIDAD DIAGNÓSTICA EN CASOS DE:

- Lesiones de fosa posterior.
- Lesiones de silla turca.
- Lesiones de seno cavernoso.
- Malformaciones de charnela occipito-vertebral (anomalía de Chiari).
- Sd. Hipotensión del LCR.
- Trombosis venosa cerebral. En estos casos la prueba de elección es la RM de Cráneo.

Hallazgos incidentales en la TAC de cráneo en pacientes con cefalea no traumática:

Aquí se exponen algunos de los hallazgos incidentales en pacientes a los que se les ha realizado TAC de cráneo para estudio de cefalea no traumática ,clasificándolas en:

- **Neoplasia extracraneal.**
- **Lesiones intracraneales benignas.**
- **Alteraciones congénitas.**
- **Variantes de la normalidad.**
- **Secuelas de procesos intracraneales previos.**

Diseño metodológico

Tipo de estudio

Se llevará a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

Área y período de estudio

El estudio se llevará a cabo en el servicio de Imagenología del Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños, entre el 1 de enero y 30 de junio del 2018.

Universo y muestra

Universo

Está constituido por todos los pacientes que acudieron al Hospital y fueron atendidos ya sea de forma ambulatoria u hospitalizado, en quienes se indicó tomografía de cráneo para estudio de cefalea no traumática.

Durante el período de estudio se estima se indicara TC de cráneo en los servicios de emergencia, hospitalizados y ambulatorios.

Muestra

Determinación del tamaño de la muestra

Se estimó el tamaño de la muestra para dar respuesta a los objetivos del estudio a través del programa **Power and Sample Size Calculator 2.0**, aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

En el siguiente cuadro se detallan los parámetros introducidos en la fórmula y el resultado de cálculo muestral:

| | |
|---|------------|
| Total de la población (N) | 320 |
| Nivel de confianza o seguridad (1-α) | 95% |
| Precisión (d) | 5% |
| Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir) | 50% |
| TAMAÑO MUESTRAL (n) | 175 |

La aplicación de la fórmula arrojó que se necesitaba estudiar a 225 pacientes. A este número se le aplicó un 10% de ajuste por probables pérdidas, por lo que se planificó revisar un total de 250 expedientes.

Procedimiento de selección (muestreo)

El tipo de muestreo que se utilizará será el aleatorio simple. En primer lugar se elaborará un listado del número de expedientes de un total de XXXXXXXX casos identificados. Posteriormente se asignará un único número o código a cada expediente y se introducirá

dicho código en una base de datos de SPSS, y se aplicará un comando de selección aleatoria de 250 casos a partir de los XXXXX casos que fueron introducidos en la base.

Posteriormente se procederá a consultar el sistema digital del Hospital para obtener la información necesaria para realizar el estudio.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Edad igual o mayor de 18 años
- Pacientes ingresados en el período de estudio
- Que se le haya indicado Tomografía de cráneo por cefalea

Criterios de exclusión

- Expedientes con información incompleta para la realización del estudio.
- Expediente no disponible.
- Cefalea asociada a trauma

Técnicas y procedimientos para recolectar la información

Ficha de recolección de la información

Para la elaboración de la ficha se hizo una revisión de la literatura y se consultaron médicos con experiencia en el tema, se procedió a elaborar una ficha preliminar (piloto) y esta será validada con 10 expedientes. Una vez revisada y finalizada la ficha se procederá a la recolección de la información.

La ficha de recolección de la información estará conformada por las siguientes grandes secciones, las cuales están organizadas en forma de ítems cerrados:

- I. Datos Sociodemográficos
- II. Comorbilidades
- III. Condiciones clínica del paciente al ingreso
- IV. Caracterización de la presentación clínica de la cefalea
- V. Hallazgos tomográficos en fase simple y contrastada
- VI. Conclusión o diagnóstico post-tomografía
- VII. Condición del paciente al egreso
- VIII. Diagnóstico de egreso
- IX. Análisis de costo
 - a. Costos directos del pacientes relacionados con la indicación de la TC
 - b. Costos indirectos pacientes relacionados con la indicación de la TC
 - c. Costos para la unidad en salud con relación al proceso diagnóstico y la atención en salud.

Fuente de información

Secundaria: La información será obtenida a partir de revisión del expediente clínico de los pacientes en estudio y los reportes tomográficos.

Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Creación de base de datos

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento será introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 23.0 versión para Windows (SPSS Inc 2015).

Estadística descriptiva

Las variables categóricas (conocidas como cualitativas): Se describirán 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.

Estadística inferencial

Estimación de las proporciones

Se estimará las proporciones y su respectivo intervalo de confianza al 95% con la siguiente fórmula:

$$P = (a/[a+b]) \times 100$$

Donde

P= proporción

a=Número de casos

a+b= Total de casos estudiados durante el período

Para la estimación del intervalo de confianza se usará la siguiente fórmula:

$$p - Z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \leq \pi \leq p + Z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

p=proporción de la muestra= X/n (número de elementos con la características de interés/tamaño de la muestra)

π =proporción de la población

z=Valor crítico para la distribución normal estandarizada (con un intervalo de confianza del 95% corresponde a 1.96)

n=Tamaño de la muestra

Exploración de la asociación entre variables (cruce de variables)

Para explorar la asociación (correlación) entre dos variables categóricas se utilizará la prueba de Chi-Cuadrado (X²).

Para explorar la asociación entre una variable categórica y una cuantitativa se utilizará la prueba de T de Student y la prueba de ANOVA (análisis de varianza de un factor). Para evaluar la asociación entre dos variables cuantitativas se utilizará la correlación de Pearson.

Se considera que una asociación o diferencia es estadísticamente significativa, cuando el valor de p es <0.05 . Las pruebas estadísticas para contraste de hipótesis se llevaron a cabo a través del programa SPSS 20.0

Análisis de costos

El análisis de costo se llevó a cabo a través de simulaciones con el complemento SIMULACIÓN 4.0 de Excel. Los predictores del modelo fueron asignados como variables entradas o inputs. Para cada predictor se definió el tipo de variable, la escala, la variabilidad, tipo de distribución y número de distribuciones.

Para variables cuantitativas continuas se utilizó una distribución normal o normal truncada introduciéndose la media y la desviación estándar.

Para variables cuantitativas discretas con distribución triangular se introdujo en el modelo el valor mínimo, el valor máximo y la moda.

Las variables efecto (variable relevante que sea desea estimar) se definieron como outputs con base en la ecuación matemática construida a partir de los modelos que se explican en la sección anterior. Todas simulaciones se trabajaron con 200 iteraciones.

Los resultados de las simulaciones son presentadas en cuatro hojas de salida:

- 1- Análisis de sensibilidad
- 2- Estadísticos
- 3- Tabla resumen
- 4- Hoja de datos (de cada iteración)

Consideraciones éticas

El estudio recibirá el permiso para su realización de parte de las autoridades hospitalarias. Se garantizará la privacidad y confidencialidad suprimiendo el nombre del paciente utilizando un código para la identificación del expediente. La información obtenida será única y exclusivamente para fines de investigación

Operacionalización de variables

| Variables | Definición | Indicadores | Nivel de medición | Valor/escala |
|----------------|--|---|------------------------------|--|
| Edad | Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo. | Años de edad registrado en el reporte radiológico y en el formulario de solicitud del estudio | Ordinal | Ninguna |
| Grupos de edad | Categorización de acuerdo a rangos edad | Ninguno | Escala cuantitativa discreta | <10 10-19 20-29 30-39 40-49 50-59 60-69 70-79 80 a más |
| Sexo | Características fenotípicas que diferencian al hombre de la mujer. | Sexo registrado en el reporte radiológico y en el formulario de solicitud del estudio | Nominal | Femenino Masculino |

| | | | | |
|---|---|---|---------|--|
| | | estudio | | |
| Servicio | Área hospitalaria en la cual ha sido valorado el paciente y solicita el estudio tomográfico | Servicio registrado en el formulario de solicitud del estudio | Nominal | Emergencia Consulta externa Hospitalizados |
| Especialidad | Especialidad del médico que indica el estudio tomográfico | Servicio registrado en el formulario de solicitud del estudio | Nominal | Medicina interna Neurocirugía Neurólogo |
| Resultado general del estudio tomográfico | Interpretación radiológica del estudio tomográfico realizado con respecto la presencia o ausencia de hallazgos de imagen. | Reporte radiológico | Nominal | Normal (sin hallazgos) Con hallazgos |
| Protocolo del estudio | Protocolo de uso o no | reporte radiológico | Nominal | Simple Contrastada |

| | | | | |
|-------------------------|---|--------------------------------------|---------|---|
| | realización de tomografía con o sin medios de contrastes | | | Ambas |
| Naturaleza del hallazgo | Característica general del hallazgo con respecto a la malignidad. | Reporte radiológico | Nominal | Maligno Benigno |
| Localización | Localización o área anatómica en la cual se observa el hallazgo | Reporte radiológico | Nominal | Frontal Parietal Occipital Temporal SPN Celdillas mastoideas Sistema arterial Cuerpo calloso Subdural Ventriculos supratentoriales Cerebral Cerebeloso |
| Relevancia clínica | Grado de asociación basado en juicio clínico en | Juicio clínico de los investigadores | Ordinal | Clínicamente relevante |

| | | | | |
|------------------------|---|---|---------|---|
| | los referente a su relación etiológica con la cefalea | en base a la mejor evidencia disponible (MBE) | | No relevante |
| Hallazgos tomográficos | Alteraciones patológicas y no patológicas encontradas en el estudio tomográfico, descritas en el informe radiológico. | Reporte radiológico | Nominal | Sinusitis aguda Quistes de retencion mucoso/polipo NCC Atrofia Aterosclerosis Quiste aracnoideo Lipoma pericalloso Neoplasia Neuroinfección Mastoiditis Displasia fibrosa Hematoma Hidrocefalia Osteoma Enfermedad de Fahr Aneurisma |

Discusión

En el presente estudio se describieron los hallazgos radiológicos, encontrados en tomografía de cráneo realizadas por diagnóstico de cefalea, detallando algunos aspectos relevantes relacionados al proceso que conlleva la realización de estudio de neuroimagen, tales como el perfil del médico que indica el estudio, si se realizó a través del servicio de atención ambulatoria, hospitalizado o en el servicio de emergencia, se detalla la edad y sexo de los pacientes y la frecuencia de hallazgos radiológicos que se encontraron en los, así como la caracterización de estos hallazgos en relevantes y no relevantes como probable causa de cefalea.

Los resultados obtenidos en cuanto a los hallazgos el 70.1% (n=206) se reportó normal (sin hallazgos), y el 29.9% (n=88) se reportaron con hallazgos, similar a los resultados encontrados por Calero A. en su estudio de TAC de cráneo en cefalea, realizado en Ecuador en el que reporta que en solo el 21.5%, se reportaron hallazgos y Fisher L. en su estudio realizado en el Hospital Bautista, Nicaragua, refiere que en solo el 25%, se encontraron hallazgos relevantes-

Ahora bien, en ninguno de los estudios antes mencionados se detalla si se hizo o no un análisis de relevancia clínica. En nuestro estudio solo el 6.8% de los pacientes tenía hallazgos de relevancia clínica como posible causa de cefalea de ubicación intracraneal.

Este tipo de situación ya había sido observada previamente en estudios realizados en Estados Unidos, como el publicado por You y colaboradores, quienes refieren que en tan solo 8%, se encontraron hallazgos, a su vez argumentan que las principales indicación de TAC en el paciente con cefalea, es para descartar causas secundarias y que uno de los motivos del estudio es la preocupación de los pacientes ante la posibilidad de tener un proceso neofornativo intracerebral como causa de cefalea.

En nuestro estudio no se indagó a profundidad los motivos precisos de la indicación más allá del hecho de estudiar la etiología probable de la cefalea. Sin embargo la mayoría de los hallazgos son de ubicación extracraneal asociados al diagnóstico de sinusitis. Esto sugiere que una adecuada evaluación clínica y un detallado examen físico hubiesen sido suficiente en estos casos para detectar sinusitis y por ende no hubiese sido necesaria la indicación de la TAC.

De los 88 casos en los cuales se reportaron hallazgos, los más frecuentes fueron extracraneales entre ellos el más importante fue sinusitis aguda. En menor frecuencia detectaron hallazgos intracraneales, siendo el más frecuente la atrofia cerebral y/o cerebelosa en menor frecuencia la cisticercosis.

Esta tendencia es similar a lo descrito en otros estudios, en los que reportan que el hallazgo intracraneales más frecuentes fue atrofia cerebral, no estando relacionado a cefalea. Manzano Juárez y colaboradores, en su estudio refieren fuerte asociación de neurocisticercosis con cefalea como causa probable.

Es de amplio consenso la consideración sobre la tomografía axial computarizada de cráneo como método diagnóstico importante, en la sospecha de lesiones cerebrales estructuralmente demostrable, tales como procesos neoplásicos, infartos, aneurismas, infecciones, entre otras, teniendo en cuenta la menor sensibilidad en comparación con la IRM de cráneo ante algunas lesiones. Sin embargo, en cuanto a la realización de TAC en pacientes con cefalea no muestra resultados significativos en el diagnóstico de causas secundarias, ya que la mayoría de los resultados son normales, por lo que su principal utilidad hasta el momento radica en excluir la presencia de alteraciones estructurales como causa secundaria de la misma.

Un aspecto interesante a discutir, es que los estudios fueron analizados e interpretados en su mayoría, por médicos residentes de radiología, representando un 85.7%, y los interpretados por especialista radiólogo el 14.3%, al hacer un análisis comparativo de estos datos, se encontraron similar proporción en cuanto a la frecuencia de hallazgos reportados por especialista, como por residente, por lo cual se puede afirmar que no hubo diferencia en cuanto a quien hizo la lectura.

El rango de edad encontrado que osciló entre en nuestro estudio es similar a otros grupos estudiados tal como lo refiere Fisher L. en su estudio TAC de cráneo por cefalea, con 80 casos. El rango de edad más frecuente fue entre 30 a 39 años, seguido de 20 a 29 años, lo que coincide con López Bravo & Guerrero , quienes estudiaron 81 casos de TAC, en pacientes con cefalea, siendo el rango de edad entre 20 a 39 años. El 69.4% del total de caso en estudio corresponde al sexo femenino, siendo similar a los datos encontrados en los dos estudios previamente citados, que correspondieron a 65.5%, y 62% de población femenina, respectivamente. Este comportamiento nos sugiere que las características de la población no ejercieron ninguna influencia en los resultados mismo ni en la interpretación diagnóstica de los hallazgos, es decir se pueden derivar las mismas conclusiones según grupo de edad y sexo.

La especialidad médica con mayor frecuencia en indicar estudio, fue medicina interna con neurocirugía. Al relacionar las variables, especialidad que envió el estudio y el resultado del informe, no se encontraron diferencias significativas. Este hecho sugiere que si existe una deficiencia en la evaluación clínica y se da por ende una sobre indicación de la TAC, no hay diferencias por especialidad. Es decir que la evaluación de la cefalea, independientemente de la especialidad tratante no es la adecuada.

El protocolo de realización de las tomografías más utilizado fue TAC en fase contrastada seguida TAC en fase simple y TAC simple y contrastada. Maira CC y colaboradores en su estudio titulado: Hallazgos imagenológicos en pacientes con diagnóstico de cefalea, realizaron protocolo con ambas fases, y refieren que dado el bajo porcentaje de hallazgos encontrados en este grupo de pacientes, recomiendan que se utilice el protocolo de fase simple, como protocolo directo de estudio y que en el caso de observarse una lesión se complemente con la fase contrastada, esto con el objetivo de disminuir la exposición del paciente a la radiación y a los efectos del medio de contraste, que también son perjudiciales para la salud.

Conclusiones

La tasa de hallazgos positivo por TC de relevancia clínica en el estudio por cefalea es extremadamente bajo (menos de 1 paciente por cada 10).

La tasa de hallazgos es muy superior cuando a la cefalea se asocia otros síntomas y se envía no como el síntoma primario.

Entre el 75 y el 90% de la TC para estudio por cefalea primaria podrían considerarse innecesarias, con un monto estimado de costos extras o adicionales para el hospital entre 4.5 y 7 millones de córdobas anualmente por TC no necesarias.

Recomendaciones

- Capacitar al personal de salud sobre las actualizaciones en el abordaje de cefalea y las indicaciones de estudios de neuroimagen, para garantizar un uso racional de estos y estandarizar criterios clínicos de estudios de neuroimagen en pacientes con cefalea.
- Se recomienda la realización de una guía o protocolo referente al manejo de cefalea, donde se establezcan criterios de referencia para el abordaje escalonado de esta patología por el médico de consulta externa, médico internista, neurólogo y neurocirujano, con el fin de brindar la mejor atención al paciente y disminuir los costos al hospital, con uso racional de los medios diagnósticos de neuroimagen.
- Concientizar al personal de salud sobre los efectos de la radiación de la tomografía, como precursor potencial en el desarrollo de procesos neoplásicos futuros.
- Realizar como primer estudio de imagen, radiografía de senos paranasales, ya que en este estudio fue un hallazgo frecuente relacionado a cefalea con tomografía negativa.
- Promover en el personal de salud que solicita TAC, el llenado correcto de la solicitud del estudio, detallando los datos clínicos relevantes del paciente tomando en cuenta historia clínica y examen físico y los criterios médicos por el cual solicita dicho estudio, puesto que la mayoría de las solicitudes son escuetos y no describen la clínica del paciente, ni el motivo por el cual se está estudiando y esto limita la interpretación clínico-radiológica.

Bibliografía

1. Stem BJ. Cefalalgia. En: NMS Medicina Interna. 4ª edición. Mc Graw–Hill Interamericana, 2013:785-89.
2. Aminoff MJ. Headache. In: Current medical diagnosis and treatment. 42nd edition. Lange Medical Books / Mc Graw – Hill, 2013:946-50.
3. Stafstrom C, Rostasy K, Minster A, et al. The usefulness of children's drawings in the diagnosis of headache. Pediatrics 2012;109:460-72.
4. American Academy of Neurology. Web site: www.aan.com
5. Kaniecki R, et al. Headache assessment and management. JAMA 2003;289(11):1430-33.
6. Smetana GW. The diagnostic value of historical features in primary headache syndromes: A comprehensive review. Arch Intern Med 2010;160(18):2729-37.
7. Steiner TJ, Fontebasso M. Head a c h e : C l i n i c a l r e v i e w. B M J 2002;325(7369):881-6.
8. Classification of headache disorders. 2nd edition 2014 (5) (ICHD-2).
9. Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Practice parameter: The utility of neuroimaging in the evaluation of headache in patients with normal neurological examinations (summary statement). Neurology 2009; 44:1353- 54.
10. Frishberg BM. The utility of neuroimaging in the evaluation of headache in patients with normal neurologic examinations. Neurology 2013;44:1191-97.
11. López CE, Arenas OG. Algunos hechos clínicos para fundamentar el diagnóstico de migraña en los niños. Rev Mex Ped 2007;74(6):277-80.

12. Tsushima Y, Endo K. MR Imaging in the evaluation of chronic or recurrent headache. *Radiology* 2015;235:575-79.
13. Olesen J. Headache classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgia and facial pain. *Cephalalgia* 2008;8(Suppl. 7):1-9.
14. Durá T, Yoldi ME. Cefaleas agudas recurrentes: Características clínicas y epidemiológicas. *Anales de Pediatría Barcelona*, 2005; 62 (2): 141-6.
15. Larson DB, Johnson LW, Schnell BM, et al. National trends in CT use in the emergency department: 1995-2007. *Radiology* 2014; 258 (1): 164-73.
16. Frishberg BM, Rosenberg JH, Matchar DB, et al. Evidence-based guideline in the primary care setting: Neuroimaging in patients with nonacute headache. U. S. Headache Consortium. Web site: www.aan.com
17. Rodríguez NP, Dena EE, Basile LR, et al. Frecuencia de patología neurológica en estudios de cráneo por tomografía computarizada en el Hospital General de México O. D. Parte I. *Ana Rad Mex* 2015; 4:225-31.
18. Arias Gómez M. Catástrofes derivadas de las técnicas complementarias de diagnóstico neurológico. *Neurología* 2017; 25(Supl. 1):61-7.

C. INDICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE UNA TC CRANEAL EN EL ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE CON CEFALEA

| | |
|---|-------|
| 1. Cefalea intensa de inicio explosivo (cefalea en estallido) | _____ |
| 2. Cefalea de evolución subaguda con curso evolutivo hacia el empeoramiento progresivo | _____ |
| 3. Cefalea asociada a síntomas o signos neurológicos focales diferentes del aura migrañosa | _____ |
| 4. Cefalea asociada a papiledema o rigidez nuchal | _____ |
| 5. Cefalea asociada a fiebre no explicable por enfermedad sistémica | _____ |
| 6. Cefalea y signos/síntomas de hipertensión endocraneal | _____ |
| 7. Cefalea no clasificable por la historia clínica | _____ |
| 8. Cefalea en pacientes que dudan del diagnóstico, en quienes existe una marcada ansiedad o que expresan temor ante un eventual proceso intracraneal serio. | _____ |
| 9. Otra indicación especifique | _____ |
| | _____ |
| | _____ |
| | _____ |

D. HALLAZGOS DETECTADOS POR TOMOGRAFÍA QUE SUGIEREN ETIOLOGÍA DE LA CEFALEA

- | | | |
|---|---|-------|
| 1 | HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA (HSA): | _____ |
| 2 | HEMORRAGIA INTRAPARENQUIMATOSA | _____ |
| • | HTA (hasta el 60% de los casos) | _____ |
| • | Aneurismas congénitos | _____ |
| • | Malformaciones arteriovenosas | _____ |
| • | TCE (inmediato y retardado) Causas más raras | _____ |
| • | Aneurismas micóticos | _____ |
| • | Tumores (metástasis, glioblastomas, hemangioblastomas, ependimomas) | _____ |
| • | Coagulopatías (hemofilia, anticoagulantes, coagulación intravascular, leucemias, cirrosis hepática) | _____ |
| • | Tratamiento trombolítico | _____ |
| • | Infartos embólicos y venosos | _____ |
| • | Arteritis y enfermedades de "moya-moya" | _____ |
| • | Angiopatía amiloide | _____ |
| • | Encefalopatías tóxicas | _____ |
| • | Encefalitis hemorrágica | _____ |
| • | Drogas (cocaína, anfetaminas, pseudoefedrina, otros simpaticomiméticos) | _____ |
| 3 | HEMATOMA SUBDURAL: | _____ |
| 4 | HEMORRAGIA POR SANGRADO DE HIGROMA SUBDURAL | _____ |
| 5 | TROMBOSIS DE SENOS VENOSOS DURALES: | _____ |
| 6 | NEOPLASIA INTRACRANEAL: | _____ |
| 7 | LESIÓN ISQUÉMICA: | _____ |
| 8 | MENINGITIS: | _____ |
| 9 | QUISTE COLOIDE: | _____ |
| 0 | 1 OCUPACIÓN DE SENOS PARANASALES | _____ |
| 1 | 1 OTRAS CAUSAS (Especificar) | _____ |

E. HALLAZGOS INCIDENTALS POR TC

- | | | |
|----|-----------------------------------|-------|
| 1. | Neoplasia extracraneal | _____ |
| | | — |
| 2. | Lesiones intracraneales benignas. | _____ |
| | | — |
| 3. | Alteraciones congénitas. | _____ |
| | | — |

- 4. Variantes de la normalidad _____
- 5. Secuelas de procesos intracraneales previas _____

F. COSTOS ECONÓMICOS

- 1. Costos directos para el paciente _____
- 2. Costos indirectos _____
- 3. Costos para la unidad hospitalaria _____

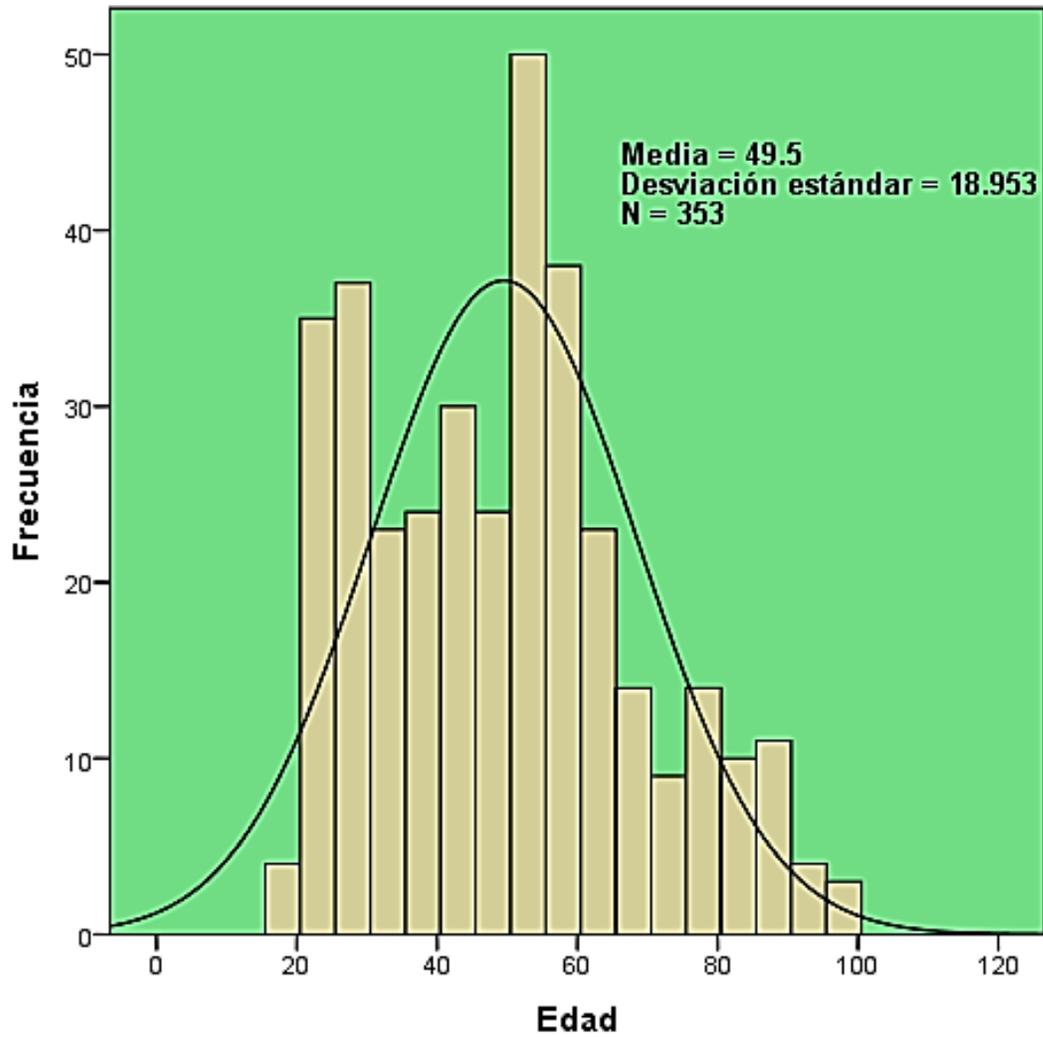
Cuadros

Cuadro 1: Distribución de la edad en pacientes >18 años en quienes se indicó TC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas (n=36), HMEDADB 20

| | | |
|----------------------------|-----------|-------------|
| n | | 353 |
| Media | | 49.5 |
| Mediana | | 50.0 |
| Desviación estándar | | 19.0 |
| Mínimo | | 18.0 |
| Máximo | | 96.0 |
| Percentiles | 5 | 23.0 |
| | 10 | 24.4 |
| | 25 | 32.0 |
| | 50 | 50.0 |
| | 75 | 60.5 |
| | 90 | 79.0 |
| | 95 | 86.0 |

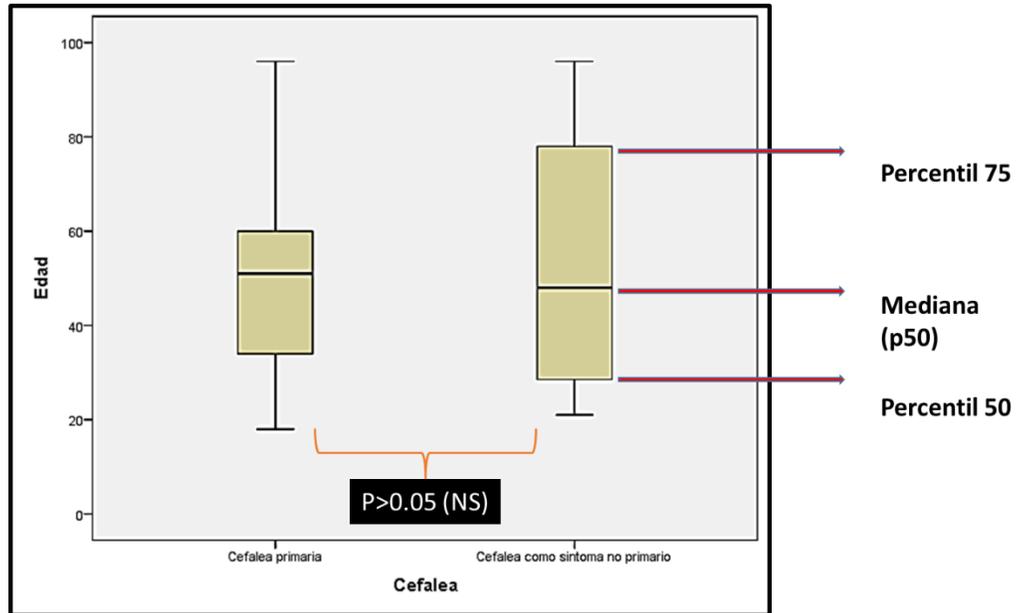
Fuente: Expediente clínico

Gráfico 1A: Distribución de la edad en pacientes >18 años en quienes se indicó TC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas (n=36), HMEDADB 20



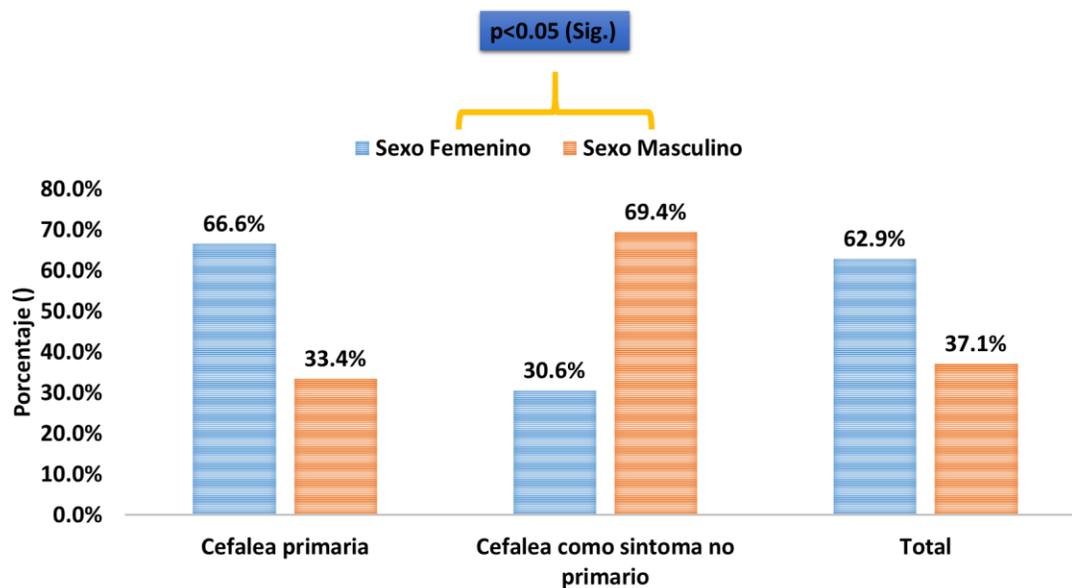
Fuente: Expediente clínico

Gráfico 1B: Distribución de la edad en pacientes >18 años en quienes se indicó TC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas (n=36), HMEDADB 20



Fuente: Expediente clínico

Gráfico 2: Distribución según sexo en pacientes >18 años en quienes se indicó TC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas (n=36), HMEDADB 2018.



Fuente: Expediente clínico

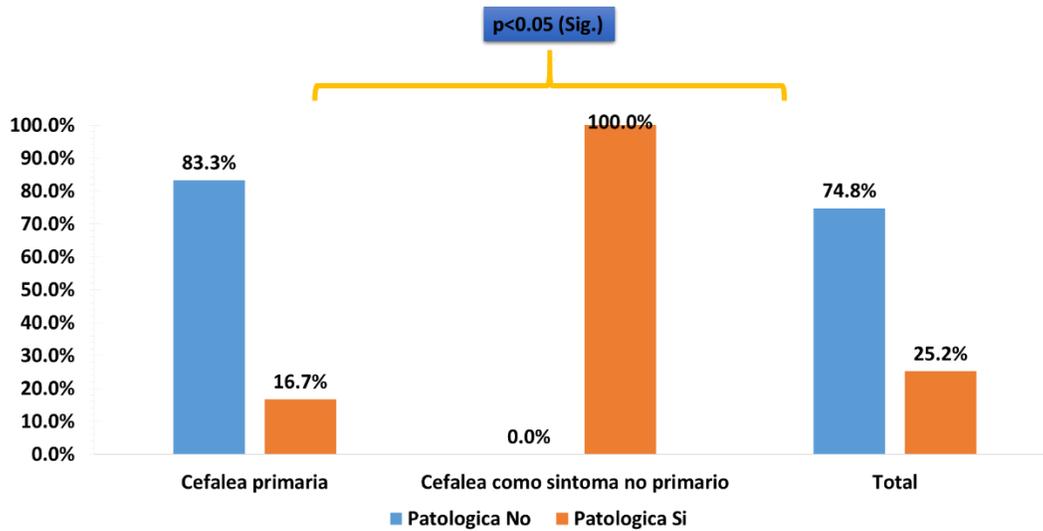
Cuadro 2: Distribución según área de indicación y tipo de financiador, en pacientes >18 años en quienes se indicó TC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas (n=36), HMEDADB 2018.

| | | Cefalea | | | | Total | | p |
|--------|-------------------------------|------------------|------|----------------------------------|------|-------|-------|-------|
| | | Cefalea primaria | | Cefalea como síntoma no primario | | | | |
| | | n | % | n | % | n | % | |
| Origen | Urgencia | 58 | 82.9 | 12 | 17.1 | 70 | 100.0 | 0.097 |
| | Consulta externa | 251 | 91.6 | 23 | 8.4 | 274 | 100.0 | |
| | Hospitalizados | 8 | 88.9 | 1 | 11.1 | 9 | 100.0 | |
| Total | | 317 | 89.8 | 36 | 10.2 | 353 | 100.0 | |
| Tipo | Privado | 9 | 90.0 | 1 | 10.0 | 10 | 100.0 | 0.625 |
| | INSS - Asegurado - Pensionado | 240 | 90.2 | 26 | 9.8 | 266 | 100.0 | |
| | Militar | 48 | 85.7 | 8 | 14.3 | 56 | 100.0 | |
| | Servicios complementarios | 20 | 95.2 | 1 | 4.8 | 21 | 100.0 | |
| Total | | 317 | 89.8 | 36 | 10.2 | 353 | 100.0 | |

Fuente: Expediente clínico

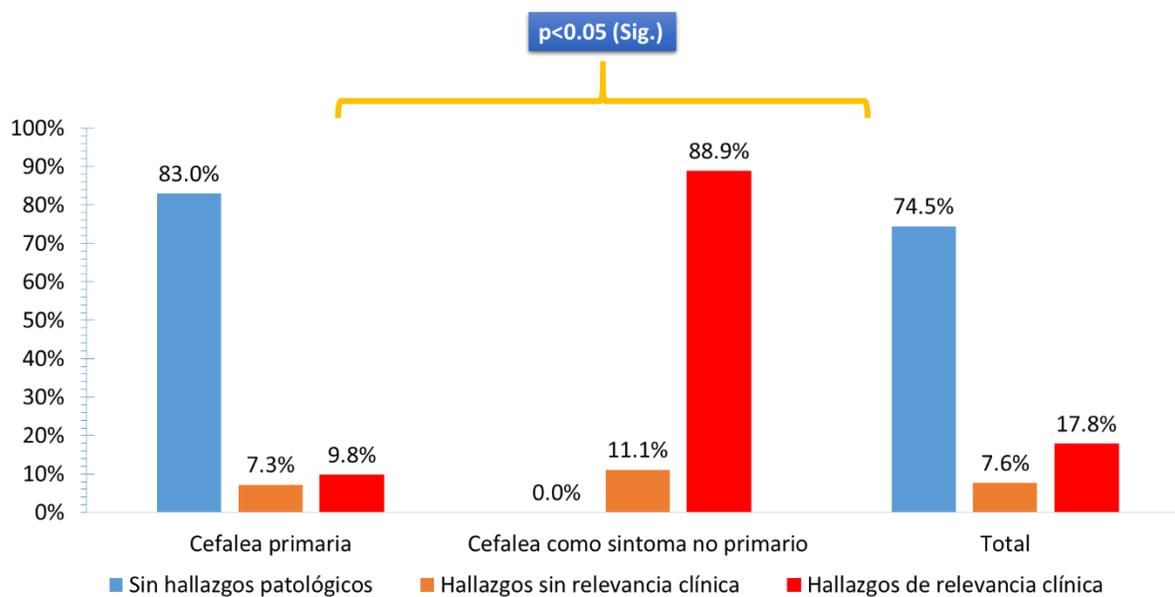
Gráfico 3: Distribución de TC con hallazgos patológicos pacientes >18 años en quienes se indicó TC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas (n=36), HMEDADB

2018.



Fuente: Expediente clínico

Gráfico 4: Distribución de TC con hallazgos patológicos de relevancia clínica en pacientes >18 años en quienes se indicó TC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas (n=36), HMEDADB 2018.



Fuente: Expediente clínico

Cuadro 4: Distribución hallazgos por TC en pacientes >18 años en quienes se indicó TC por cefalea primaria (n=317) o asociada otros síntomas (n=36), HMEDADB 2018.

| Cefalea | | | n | % |
|---|----------------------------------|--|----------|----------|
| Cefalea primaria (n=317) | Hallazgos sin relevancia clínica | Encefalomalacia | 5 | 21.7 |
| | | Sinusitis | 8 | 34.8 |
| | | Hematoma residual post quirúrgico | 1 | 4.3 |
| | | Calcificaciones asociadas a neurocisticercosis | 8 | 34.8 |
| | | Leucoaraiosis | 1 | 4.3 |
| | | Total | 23 | 100 |
| | Hallazgos de relevancia clínica | ACV Hemorrágico | 4 | 12.9 |
| | | ACV isquémico | 5 | 16.1 |
| | | Tumor maligno intracraneal | 9 | 29 |
| | | Tumor maligno extracraneal | 1 | 3.2 |
| | | Tumor benigno intracraneal | 3 | 9.7 |
| | | Malformación arteriovenosa | 5 | 16.1 |
| | | Hidrocefalia de nuevo diagnóstico | 3 | 9.7 |
| | | Neurocisticercosis no calcificada | 1 | 3.2 |
| Total | 31 | 100 | | |
| Cefalea como síntoma no primario (n=36) | Hallazgos sin relevancia clínica | Cambios postquirúrgicos | 4 | 100 |
| | Hallazgos de relevancia clínica | Hemorragia / HIC / post trauma | 12 | 37.5 |
| | | ACV Hemorrágico | 12 | 37.5 |
| | | ACV isquémico | 5 | 15.6 |
| | | Válvula DVP / Hidrocefalia | 2 | 6.3 |
| | | Absceso cerebral / neuro infección | 1 | 3.1 |
| | Total | 32 | 100 | |

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 5: Costo-efectividad del uso de la tomografía computarizada en la evaluación diagnóstica de la cefalea en pacientes atendidos en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños, entre el 1 de enero y el 30 de junio del 2018.

| Parámetro | Máximo | Promedio | Mínimo |
|--|----------|----------|----------|
| MONTO EN CORDOBAS (COSTO EXTRA) | 7120,000 | 5696,000 | 4628,000 |
| % TC no necesarias | 0.9 | 0.95 | 0.85 |
| % TC negativas | 0.9 | 0.95 | 0.85 |
| NUMERO ANUAL TC POR CEFALEA | 760 | 712 | 650 |
| Consistencia del modelo: 0.83 (confiable >0.7) | | | |
| Modelo - Análisis de Montecarlo | | | |
| Cristall Ball | | | |