

OPINION DEL TUTOR

El presente trabajo pretende crear conciencia a nuestros colegas clínicos para un adecuado uso, de estudios de imagen, como apoyo en el diagnóstico de pacientes que lo requieran, en este caso particular lo constituye la tomografía, la cual debe ser indicada de forma adecuada y acorde a cada situación en particular.

Un estudio de cráneo requiere y expone al paciente a altas dosis de radiación (2mSv en fase simple y hasta 8 mSv en fase contrastada), que como bien se sabe tiene efectos acumulativos en el organismo.

Siendo que la población de estudio en este trabajo es pediátrica, aun con mayor preocupación, pretendemos demostrar que en muchas ocasiones la indicación de dicho estudio no contaba con los requerimientos y justificación necesaria para realizarla, aumentando el riesgo a futuro de desarrollar patologías secundarias, derivadas de su uso.

Creo que es oportuna la intervención y los resultados derivados de este trabajo, el cual refleja que en un 66.7% de estudios tomográficos craneales, no se cumplía con los requerimientos imagenológicos necesarios que justificaran su uso y 68.9% de estos estudios resultaron normales, generando gastos innecesarios al sistema de salud y reflejando la dependencia que el personal médico día a día demuestra hacia los estudios de apoyo diagnóstico como es el caso de la tomografía obviando muchas veces el alto valor que poseen tanto el examen físico, como una adecuada historia clínica.

**Dra. María Auxiliadora Hernández Medico Radiólogo Responsable de
docencia del Departamento de Radiología**

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-Managua
Facultad de Ciencias Médicas
Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez



Tesis para optar al título de Especialista en Radiología.

“Hallazgos de la tomografía computarizada de cráneo en pacientes pediátricos con cefalea, atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera

“La Mascota” de enero a junio del 2016”.

Autor:

Dra. Ana Salinas Castro Médico

Residente de Radiología III **Tutor:**

Dra. María Auxiliadora Hernández

Especialista en Radiología **Asesor**

Metodológico:

Dr. Javier Isaac Zamora Carrión

Msc. Salud pública y epidemiología

Febrero, 2017

Managua, Nicaragua



RESUMEN

Introducción: La cefalea es un síntoma muy frecuente en la edad pediátrica, y a veces de mucho tiempo de evolución, por lo cual es necesario realizar un estudio neurológico acompañado con estudios de imagen para obtener un diagnóstico. Actualmente la tomografía de cráneo es un examen muy utilizado e indicado en niños, llevando en muchas ocasiones a un uso innecesario que aumenta riesgos para el paciente y costos para la unidad.

Objetivo: Determinar los principales hallazgos de la tomografía de cráneo en pacientes pediátricos que acuden con cefalea atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" de enero a junio del 2016

Material y métodos: se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en 90 pacientes pediátricos que acudieron al hospital aquejando cefalea de larga evolución, se diseñó una base de datos en SPSS22, realizando un análisis univariado, estimando frecuencias y porcentajes, así como medidas de tendencia central. Se muestran los resultados en tablas y gráficos.

Resultados: La edad promedio de los pacientes fue de 9 años, el grupo etáreo predominante fue de 12 años, con un 43,4%, siendo 50% mujeres y 50% varones. 31,1% de tomografías de cráneo fueron clasificadas como anormales. El hallazgo tomográfico más frecuente fue sinusitis. En el 100% de pacientes la cefalea se clasificó como primaria. El tiempo de evolución de la cefalea fue menor de 1 mes para un 37,8%. Como diagnóstico presuntivo predominante fue el tumor cerebral con un 72,2%. Sólo un 33,3% de tomografías estuvieron adecuadamente indicadas.

Conclusión: más de la mitad de tomografías de cráneo realizadas en los pacientes pediátricos resultaron normales, sin aportar hallazgos relevantes para el diagnóstico de la cefalea.

Palabras clave: TAC, cefalea.



INDICE

Introducción.....	01
Antecedentes.....	03
Justificación.....	06
Planteamiento del problema.....	07
Objetivos.....	08
Marco Teórico.....	09
Diseño Metodológico.....	19
Resultados.....	23
Discusión.....	25
Conclusiones.....	29
Recomendaciones.....	30
Bibliografía.....	31
Anexos.....	35



INTRODUCCION

La cefalea es uno de los síntomas de mayor prevalencia a nivel mundial. Es una causa frecuente de consulta al personal de salud, sin embargo en la mayoría de los casos con una adecuada historia clínica se diagnostica y posteriormente se trata con analgésicos. Esta condición es generalmente benigna, su causa difiere un poco con la edad, el sexo y la raza, pudiendo llegar a ser incapacitante, siendo de vital importancia el reconocimiento de los signos de alarma, que permiten diferenciar un trastorno primario de uno secundario.¹

La cefalea tiene una prevalencia a lo largo de la vida mayor al 90%. En Estados Unidos se estima que un 25% de la población adulta presenta episodios recurrentes anuales de cefalea severa y 4% presenta cefalea diaria.² Existe una disparidad entre la severidad de la cefalea y su etiología orgánica. Al menos un 2% de los pacientes en consulta y menos del 4% en los servicios de urgencia presentan cefalea secundaria a una patología de importancia, lo que revela su asociación con problemáticas personales y sociales.^{3,4}

En la amplia mayoría de los pacientes la cefalea no es causada por ninguna enfermedad grave, pero los médicos frecuentemente se sienten obligados a indicar estudios por imágenes para investigar la cefalea debido a que el error diagnóstico o el retraso en este puede causar mortalidad o discapacidad de por vida o también porque con frecuencia el paciente está muy ansioso y teme que la cefalea sea la manifestación inicial de una enfermedad grave, como un tumor cerebral.

Es ahí donde el personal de atención primaria o especializado recurre a los diferentes estudios de imagen, ya sea radiografía craneal o en su mayoría el uso de la tomografía computarizada que ha sido utilizada para evaluar la cefalea en pacientes ambulatorios, la cual no es muy útil para el diagnóstico, ya que sólo se descubren datos que pueden ser importantes en el 0,2-2% de los pacientes estudiados.⁵

A pesar del riesgo mínimo a la exposición a radiación en la toma de una Tomografía craneal con fines diagnósticos, su aplicación será solamente justificada cuando es razonable la probabilidad de que se obtendrá información útil para el paciente.



Así disminuiría una exposición repetida y riesgo al paciente de padecer cáncer secundario a radiación o también, se lograría disminuir el costo hospitalario que implica la implementación rutinaria de éstos.

El propósito de este estudio es conocer los hallazgos que aporta la tomografía computarizada de cráneo en pacientes pediátricos con cefalea, así como el uso adecuado o inadecuado de la misma en pacientes que acuden al hospital infantil Manuel de Jesús Rivera en la ciudad de Managua.



ANTECEDENTES

En el 2011, en un hospital de México, Motta et al, describió las indicaciones más frecuentes de la realización de tomografía computarizada (TC) de cráneo en pacientes pediátricos. Se revisaron los estudios de TC de cráneo y sus indicaciones realizadas de 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. Se encontró en 668 estudios de TC de cráneo en pacientes pediátricos (rango de edad: 1 mes a 18 años): 403 (60.3%) pacientes fueron del género masculino y 265 (39.7%) del femenino. Las indicaciones más frecuentes para la realización de TC de cráneo fueron cefalea en estudio (39.1%), crisis convulsivas/epilepsia (32.3%), investigar una anormalidad estructural (13.9%), retardo en el neurodesarrollo (10%) y trastorno por déficit de atención e hiperactividad (4.9%). Sólo 5% de los estudios de TC de cráneo fueron anormales.⁶

En el mismo año, en Ontario, Canadá, Gladstone examinó el uso de los servicios de salud, el diagnóstico de tumores cerebrales y la muerte durante el año después de haber realizado tomografía computarizada (TC) por dolor de cabeza mediante la vinculación de registros de una auditoría de 3,930 TC en pacientes ambulatorios. Se encontró que de los 623 pacientes que recibieron tomografías computarizadas para un único indicio de dolor de cabeza, pocas (2.1%) exploraciones contenían hallazgos que potencialmente causaban su dolor de cabeza. Para la mayoría de los pacientes, la tomografía computarizada índice fue la única recibida durante un período de 11 años. Sin embargo, el 28,4% de los pacientes recibieron una o más tomografías cerebrales durante la década anterior y el 6,7% recibieron una o más tomografías cerebrales durante el año siguiente. De los 473 pacientes (75,9%) cuyo índice de exploración fue ordenado por un médico de atención primaria, la mayoría (80,3%) no vio a un especialista durante el seguimiento. Un paciente con un hallazgo indeterminado en el escáner índice fue diagnosticado con un tumor cerebral maligno (0,2%), y 6 pacientes (1,0%) murieron durante el seguimiento. Entre las 4 muertes en las que se pudo determinar la causa, ninguna se debió a causas del sistema nervioso central.⁷

En el hospital general México (2011), López y Guerrero con el objetivo de demostrar la utilidad del estudio de tomografía computada de cráneo, en fases



simple y contrastada, realizó una búsqueda de anomalías estructurales en pacientes con cefalea sin alteración neurológica. Se analizaron las interpretaciones de los estudios de tomografía computada de cráneo, en fases simple y contrastada, que se realizaron a pacientes con diagnóstico de cefalea en estudio enviados al Servicio de Radiología sin distinción de edad ni de género, sin presencia de alteraciones neurológicas y sin antecedentes de cirugía de cráneo, se encontró que se realizaron 81 tomografías computadas de cráneo donde la mayoría de los pacientes fueron del sexo femenino (53 mujeres, 65.5%) y con el mayor número de casos en el rango de edad de 20 a 39 años. 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 probable origen parasitario (8.6%). Otros hallazgos interesantes incluyen un caso con aneurisma de la arteria cerebral media y estudios en los que sólo se evidenció sinusitis.⁸

En el 2009, en Estados Unidos, Tarannum et al con el objetivo de determinar si los escáneres tomográficos computarizados (TC) conducían a un mejor cuidado agudo de niños pequeños con cefalea presentando el servicio de urgencias (DE). Se examinaron los registros de 364 niños de 2 a 5 años de edad que presentaron dolor de cabeza. Se encontró en base a la historia inicial ya los resultados del examen físico, 306 niños (84%) tuvieron cefaleas secundarias. Para el 72% de esos niños, las enfermedades febriles agudas y los síndromes respiratorios virales representaron los dolores de cabeza. Entre los 58 niños (16%) que no presentaron enfermedad reconocida del sistema nervioso central o sistémico en la presentación, el 28% realizó TC. De ellos, 1 escaneo produjo resultados anormales, mostrando un glioma del tronco encefálico; El paciente mostró hallazgos anormales en el examen neurológico el día de la presentación. Para 15 (94%) de 16 pacientes, las tomografías computarizadas no contribuyeron al diagnóstico ni al tratamiento. Para el 59% de los niños con cefalea aparentemente primaria, no se registró antecedentes familiares.⁹

Estudios realizados en los años 90, cuando el uso de la tomografía tomo un gran auge en el diagnóstico de pacientes, en un estudio en Estados Unidos (1994), en 373 pacientes consecutivos con cefalea crónica, se encontró que en las 402



tomografías computarizadas realizadas 14 revelaron hallazgos menores que no alteraron el manejo del paciente: infarto (9 exploraciones), atrofia cerebral (2), cavum vergae (1), hiperostosis frontal Interna (1) e hidrocefalia comunicante (1). Cuatro gammagrafías (IC del 95% 0 a 8) mostraron lesiones significativas: osteoma (2), glioma de bajo grado (1) y aneurisma (1); Sólo se trató el aneurisma. No hubo casos de MAV (malformación arterio-venosa). También se mencionó que una exploración no mejorada cuesta \$ 82.63 y una exploración mejorada \$ 204.05. El costo por hallazgo significativo fue de más de \$ 18,000. En total, el costo de \$ 74.243 para encontrar una lesión vascular tratable. Se concluyó que la tasa de detección de la TC en pacientes con cefalea crónica es similar a la esperada en la población general, siempre que los hallazgos neurológicos sean normales. El costo de detectar lesiones intracraneales en esta población de pacientes fue alto.¹⁰

En Nicaragua, en 1999, Fisher realizó un estudio de corte transversal con ochenta pacientes, encontrando que se detectó lesiones orgánicas en 20 pacientes (25%). El 75% de las TC fueron normales. El 30% de pacientes con menos de un año de evolución y el 21% con un año o más presentaron lesiones orgánicas. Las lesiones intraxiales fueron 18 (69%) y las supratentoriales 20 (91%). El efecto de masa fue el hallazgo tomográfico más común (16%), seguido de granulomas, hidrocefalia e infartos con frecuencias de 12%. Se concluyó que la mayoría de TAC eran normales. El efecto de masa fue el hallazgo asociado más frecuente y las lesiones orgánicas más comunes fueron granulomas, hidrocefalia e infarto. La indicación de TC estuvo justificada, ya que la TC detectó lesiones orgánicas encefálicas que podrían explicar la cefalea, en la cuarta parte de los pacientes, en un tercio de los pacientes con cefalea de menos de un año de evolución y en la quinta parte con un año o más.¹¹

JUSTIFICACION

En la actualidad la medicina se apoya para el diagnóstico en diversos estudios de imagen que facilitan enormemente la toma de decisiones. Día a día se envían



solicitudes diversas de estudios radiológicos sin tomar en cuenta los efectos secundarios derivados de la exposición a la radiación ionizante de los pacientes.

A pesar de esto, en el caso de los niños con cefalea, el personal de salud valora que el uso de los métodos diagnósticos de imagen, como la tomografía craneal, han sido un medio diagnóstico relevante y necesario para definir un mejor diagnóstico, buscando la causa de la cefalea o eliminando sospechas de diagnósticos mortales que puede prevenirse diagnosticándolos a tiempo. La TAC nos ofrece, en estudios realizados en otros países, un porcentaje muy bajo de tomografías anormales. Resultando un gran costo para el hospital, y peligro de producirse cáncer, secundario a la exposición a altas dosis de radiación que genera la TC.

En el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, las tomografías de cráneo por cefalea representaron la tercera causa de indicación de estudios de imagen en los primeros meses del año 2016, alcanzando una incidencia del 11%.

Este trabajo pretende valorar la pertinencia de Tc en niños que aquejan cefalea, con o sin diagnósticos definidos, describiendo los hallazgos más relevantes. Se pretende que este estudio sirva de referencia y contribuya a la toma de decisiones en el personal de salud.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los hallazgos de la tomografía de cráneo en pacientes pediátricos que acuden con cefalea atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de enero a junio del 2016?



OBJETIVOS

General

Determinar los principales hallazgos de la tomografía de cráneo en pacientes pediátricos que acuden con cefalea, atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de enero a junio del 2016

Específicos:

1. Caracterizar a los pacientes pediátricos según sexo y grupo etáreo.
2. Estimar la prevalencia de tomografías craneales anormales en los pacientes.
3. Describir los diagnósticos presuntivos por los cuales se le indicó la tomografía de cráneo a los pacientes.
4. Conocer los tiempos de evolución de cefalea en los pacientes a los cuales se les realizó tomografía de cráneo.
5. Identificar los principales hallazgos patológicos en los pacientes con tomografía computarizada de cráneo anormal.
6. Evaluar la cantidad de tomografías de cráneo realizadas que cumplían con criterios de indicación adecuados.



MARCO TEORICO

Cefalea

La cefalea es el síntoma somático más frecuente reportado en niños. Aunque es rara en los niños menores de 4 años, su prevalencia incrementa a lo largo de la infancia, alcanzando un pico a los 13 años de edad en ambos sexos; se estima que un 75% presenta cefaleas esporádicas y un 10% presenta cefaleas recurrentes.¹²

Existe una asociación entre cefalea en la infancia y diversos factores psicosociales como depresión en la madre, depresión en el niño, desventajas sociales y el pertenecer a una familia con historia de padecimientos asociados al dolor. No es rara la asociación cefalea con dolor abdominal recurrente, el cual, es otro síntoma somático común en los niños.¹²

Los síntomas somáticos funcionales en adultos y la cefalea sugieren que estos síndromes comparten muchos factores etiológicos incluyendo el estrés psicológico; por lo tanto es posible especular que la cefalea en la infancia representa un riesgo mayor de padecer síntomas psicósomáticos, psicológicos y psiquiátricos en la edad adulta.¹² La prevalencia de cefalea en el niño está aumentando en el mundo desarrollado, por lo que es de esperarse un incremento de los síntomas somáticos y psiquiátricos en un futuro próximo.¹²

La cefalea es una de las principales causas de consulta al médico general y al neurólogo.¹³ Existe una disparidad entre la severidad de la cefalea y su etiología orgánica que propicia el uso indiscriminado de estudios de imagen.¹⁴

Menos del 2% de los pacientes en la consulta y del 4% de los pacientes en los servicios de urgencia, presentan cefalea secundaria a una patología de importancia, lo que revela su asociación con problemáticas personales y sociales tales como el mismo dolor, la incapacidad para realizar actividades diarias, el deterioro de la calidad de vida y dificultades económicas. Las cefaleas recurrentes debilitantes, frecuentes y asociadas a síntomas neurológicos o sistémicos ameritan estudios cuidadosos y completos.¹⁴



Fisiopatología

En la cefalea se encuentran estructuras sensibles e insensibles al dolor. Las estructuras sensibles al dolor son: todas las capas del cuero cabelludo, los músculos, el periostio, la duramadre y sus arterias, las arterias extracraneales y las arterias intracraneales proximales, las venas extracraneales, intracraneales y los senos paranasales. Las estructuras insensibles al dolor son: los huesos del cráneo, las venas del diploe, la pia-aracnoides, el parénquima cerebral, el epitelio endotelial y los plexos coroides.¹⁵

Las estructuras intracraneales sensibles al dolor, sobre todo la duramadre y las porciones proximales de los grandes vasos intracraneales, reciben inervación del trigémino, fibras sensitivas de los pares craneales IX y X y de la segunda y tercera raíces nerviosas sensitivas cervicales. En general, el dolor procedente de un lado de la cavidad intracraneal se irradia al mismo lado de la cabeza hasta que los factores causantes distorsionan la anatomía intracraneal a la altura de la línea media o bloquean las vías del líquido cefalorraquídeo; cuando esto sucede, el dolor se vuelve bilateral. Dentro de los mecanismos causantes del dolor se encuentran: tracción, desplazamiento y dilatación de los vasos sanguíneos, compresión e invasión de los nervios, dilatación y colapso del sistema ventricular, así como, la inflamación de todas las estructuras sensibles al dolor.^{14,15}

Clasificación de la cefalea

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 causa patológica.¹⁶

Una vez excluidas las causas secundarias de la cefalea, es conveniente dividir a las cefaleas primarias en episódicas o crónicas. La cronicidad es definida por la Sociedad Internacional de Cefaleas como aquellas condiciones que presenten ataques con una frecuencia mayor de 15 días al mes, por más de 6 meses.¹⁶

Clasificación de la Sociedad Internacional de Cefalea

1. Migraña



2. Cefalea tensional
3. Cefalea en racimo y hemicraneana paroxística crónica
4. Otras cefaleas no asociadas a lesiones estructurales
5. Cefalea asociada a trauma cráneo-encefálico
6. Cefalea asociada a trastornos vasculares
7. Cefalea asociada a procesos intracraneales no vasculares
8. Cefalea asociada a sustancias nocivas o con su abstinencia
9. Cefalea asociada a infecciones no encefálicas
10. Cefalea asociada a trastornos metabólicos
11. Cefalea y dolor facial asociados a trastornos del cráneo, cuello, ojos, oídos, nariz, senos, dientes, boca u otras estructuras faciales o craneales
12. Neuralgias craneales, dolores de troncos nerviosos y dolor por desaferentación.
13. Cefalea no clasificable

Las principales cefaleas primarias son la migraña, la cefalea tensional y la cefalea en racimo, las cuales junto con la cefalea secundaria por abuso de medicamentos, representan los casos más comúnmente vistos en la consulta.¹⁵

La migraña

Es un trastorno neurovascular común, crónico e incapacitante, caracterizado por ataques de cefalea severos, disfunción del sistema nervioso autónomo y en algunos pacientes, la presencia de aura que incluye síntomas neurológicos.¹⁷

Es más común en la mujer que en el hombre, con una relación de 3:1. Sin embargo, este trastorno es a menudo sub-diagnosticado y por lo tanto, no tratado: el 42% de los pacientes son diagnosticados erróneamente con cefalea por sinusitis y el 32% con cefalea tensional. El 60% de las personas con migraña entre los 7 y 15 años de edad, continúan con ataques después de los 30 años; pero en la mitad de estos pacientes, los ataques se presentan con menor frecuencia y severidad que en la infancia, y algunos pacientes pueden presentar aura visual sin cefalea en la edad adulta.¹³

La migraña es una forma de cefalea neurovascular: iniciada por dilatación de los vasos sanguíneos resultando en dolor y la consiguiente activación nerviosa. No es causada por un evento vascular primario.



La explicación biológica primaria fina en la migraña es la disfunción de canales iónicos en los núcleos aminérgicos del tallo cerebral, los cuales normalmente modulan las aferencias sensitivas e influyen en los vasos craneales. En pacientes con migraña hemipléjica familiar, se han identificado mutaciones sin sentido en la subunidad alfa-1 de los canales de calcio dependientes de voltaje de tipo P/Q. Es posible que mutaciones en otros canales iónicos contribuyan a la migraña sin aura, ya que principalmente las causas de migraña con aura han sido asociadas al locus de la migraña hemipléjica familiar. Probablemente debido a esto, el aura de la migraña sea un proceso separado de la cefalea, determinado por genes susceptibles al aura, y posiblemente el dolor y las manifestaciones asociadas a la migraña sean determinados por otros genes.¹⁷⁻¹

La migraña se divide en dos subtipos principales: 1.1 Migraña sin aura, un síndrome clínico caracterizado por cefalea con características específicas y síntomas asociados, y 1.2 Migraña con aura, que se caracteriza por síntomas neurológicos focales transitorios que suelen preceder o, en ocasiones, acompañar a la cefalea. Algunos pacientes también presentan una fase premonitoria, que tiene lugar horas o días antes de la cefalea, así como una fase de resolución. Entre los síntomas premonitorios y de la fase de resolución se incluyen hiperactividad, hipoactividad, depresión, avidez por determinados Se encuentra asociada a síntomas autonómicos nasales u oculares, tales como:

¹ alimentos, bostezos repetidos, astenia y dolor o rigidez cervical.

Cefalea en racimo

Es una condición extremadamente desagradable e incapacitante que afecta a 1 de cada 1,000 hombres y a 1 de cada 6,000 mujeres. La edad media de aparición es alrededor de los 30 años. Existe una predisposición familiar del 26%, en contraste con la migraña. Gran parte de los pacientes afectados son fumadores. Se caracteriza por episodios de dolor intenso estrictamente unilaterales, con una duración de minutos a horas presentándose una o varias veces al día, de localización comúnmente periorbitaria, seguida por una localización frontal o temporal.¹⁵⁻¹⁷



inyección conjuntival, lagrimeo, congestión nasal, rinorrea, sudoración facial, miosis, ptosis y edema palpebral. Los ataques pueden ser recurrentes a lo largo de varias semanas o meses, característicamente con una duración de 6 a 12 semanas, una vez al año o cada dos años, en la misma época del año.

Comúnmente ocurren durante la noche, despertando al paciente.¹⁵⁻¹⁷

La **IHS (International Classification of Headache)** editó en el año 1988 su primera guía diagnóstica de las cefaleas ICHD, y en 2005 publicó una segunda edición, o ICHDII. Posteriormente, se publicaron dos apéndices monográficos: uno sobre la cefalea asociada al abuso de analgésicos y otro sobre la migraña crónica. Finalmente, en marzo de 2013 se editó la ICHDIII en versión beta, es decir, provisional. El motivo de esta provisionalidad es reunir las aportaciones de los neurólogos para mejorarla y editar una versión definitiva simultáneamente a la 11.^a edición de la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE11) de la Organización Mundial de la Salud prevista para 2015-2016, que es la clasificación de enfermedades en la que se basa la mayoría de codificaciones administrativas de la sanidad en el mundo.¹⁸

La tomografía computarizada

Es una modalidad de imagen que ha cobrado un importante auge. Se estima que en Estados Unidos se realizaron, durante el año 2000, más de 62 millones de estos estudios, de los cuales 4 millones correspondieron a pacientes pediátricos con cefalea.²⁰

De toda la radiación a la que se expone el ser humano 18% es generada por él mismo, de ésta, 56% consiste en rayos X. La TC representa 7% de los estudios radiológicos y se calcula que este porcentaje puede elevarse hasta 15% anual.²¹

La radiación puede ocasionar daño celular a través de diversos mecanismos que afectan principalmente al ácido desoxirribonucleico (ADN); entre muchos otros: toxicidad por radicales libres, mutaciones y alteraciones en la capacidad de reparación.²²

El primer concepto al que nos referiremos es el de la dosis absorbida, que se define como la cantidad de energía aplicada a una cierta cantidad de masa medida en Gray (Gy), que corresponden a Joule/kg. Cuando la dosis absorbida



se multiplica por un factor de calidad Q (que para las formas de radiación con transferencia lineal de energía baja, como es el caso de los rayos X, es igual a 1) se obtiene la dosis equivalente en Sieverts (Sv), que representa la cantidad de energía en un punto específico. Cada tejido del cuerpo humano tiene un factor de ponderación que representa su sensibilidad a la radiación ionizante. Las gónadas son más sensibles que el resto de los órganos, mientras que la piel y tejidos óseos tienen menor sensibilidad. Cuando multiplicamos la dosis equivalente por dicho factor de ponderación, obtenemos la dosis efectiva, que representa la sensibilidad biológica del organismo a la radiación.^{23,24}

Criterios para realización de TC craneal-cerebral en pacientes pediátricos con historia de cefalea.²⁵

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes heredofamiliares • Cambio súbito del patrón de cefalea • cefalea severa persisten a pesar de medicación • Cefalea crónica donde se han descartado clínicamente Otras etiologías | <ul style="list-style-type: none"> • Signos vitales: presión arterial elevada • Fondo de ojo (Edema papilar) • Examen neurológico alterado • Signos de hipertensión intracraneana • Alteración del estado de conciencia. • Convulsiones |
|---|---|

Relación de tipo de cefalea con el método de diagnóstico.²⁶



Tipos de cefalea, signos alarma, características clínicas, patología y exámenes paraclínicos usados para el diagnóstico etiológico de las cefaleas secundarias, en el diagnóstico de pacientes pediátricos

Signo de alarma	Presentación clínica	Diagnóstico clínico probable	Métodos de diagnóstico
*Cefalea con signos sistémicos tóxicos	*Fiebre *Signos menígeos *Convulsiones (> 2 signos) *Síndrome confusional *Artralgias-mialgias *Serosistis *Eritema cutáneo *Neuropatía	*Meningoencefalitis bacteriana no complicada o viral *Colagenosis *Neuropatías axonales o desmielinizantes *Sepsis	*TC *RM *Punción Lumbar *PCR para gérmenes específicos *Pruebas de inmunológicas-Ac Antifosfolípidos-Complemento, neuroconducciones, electromiografía, latencias tardías (onda F-reflejo H) *Hemocultivos
*Cefalea y signos focales con factores de riesgo	*Afasia, hemiparesia, heminatención, signos piramidales *Déficit cognoscitivos	*ECV *MAV o aneurisma	*TC *RM *Arteriografía
*Cefalea y papiledema	*Cambios mentales *Convulsiones *Signos focales *Vómito *Diplopía (paresia VI par)	*Neoplasia primaria o secundaria *HTE *Meningitis crónica o carcinomatosa	*TC *RM *Punción lumbar *Marcadores tumorales *Serología infecciosa
*Cefalea y trauma craneoencefálico	*Alteración de conciencia *Cambios mentales *Signos de focalización *HTE	*Hemorragia intracraneana *Hematoma subdural *Hematoma epidural *Cefalea postraumática	*TC *RM *Rx Columna cervical

Signos de alarma o banderas rojas para el diagnóstico de cefalea en los pacientes pediátricos

1. Cefalea persistente de al menos 6 meses que no responde a tratamiento.
2. Cefalea acompañada de papiledema, nistagmus, anormalidades motoras o de la marcha.
3. Cefalea persistente sin historia familiar de migraña.
4. Cefalea acompañada de vómito y periodos de desorientación o confusión.
5. Cefalea que despierta al niño o se presente inmediatamente al despertar.
6. Historia médica o familiar de lesiones neurológicas con laboratorios que sugieran lesión del sistema nervioso.
7. Síndromes neurocutáneos.

Preparación para el TAC

Ciertos exámenes requieren medio de contraste, que se introduce en el cuerpo antes de que el examen comience. El medio de contraste ayuda a que ciertas áreas realcen en la tomografía.

- Si se utiliza un medio de contraste, es posible que también se le solicite no comer ni beber nada durante 4 a 6 horas antes del examen.



- Si usted alguna vez ha tenido una reacción al medio de contraste, es posible que necesite tomar antihistamínicos.
- Antes de recibir el medio de contraste, coméntele al médico si toma el medicamento para la diabetes metformina, debido a que puede ser necesario tomar precauciones adicionales.

Indicaciones para realización de TAC^{27,28}

Una tomografía computarizada del cráneo se recomienda para ayudar a diagnosticar o vigilar las siguientes afecciones:

- Defecto de nacimiento (congénito) de la cabeza o el cuello
- Infección del cerebro
- Tumor cerebral
- Acumulación de líquido dentro del cráneo (hidrocefalia)
- Craneosinostosis
- Lesión (traumatismo) en la cabeza y la cara
- Accidente cerebrovascular o sangrado en el cerebro

Una tomografía computarizada del cráneo también puede hacerse para buscar la causa de:

- Cambios en el pensamiento o el comportamiento
- Desmayo
- Cefalea, cuando están presentes algunos otros signos y síntomas
- Hipoacusia (en algunos pacientes)
- Síntomas como problemas de visión, debilidad muscular, entumecimiento y hormigueo, hipoacusia, dificultades para hablar o problemas para deglutir.

Significado de los valores anormales de TAC del cerebro^{27,28} Los

resultados anormales pueden deberse a:

- Vasos sanguíneos anormales (malformación arteriovenosa)
- Aneurisma en el cerebro
- Sangrado (por ejemplo, hematoma subdural crónico o hemorragia intracraneal)
- Infección ósea
- Infección o absceso cerebral
- Daño cerebral debido a una lesión



- Lesión o inflamación del tejido cerebral
- Tumor o u otra neoplasia (masa) cerebral
- Atrofia cerebral (pérdida de tejido cerebral)
- Hidrocefalia (acumulación de líquido en el cráneo)
- Problemas con el nervio auditivo
- Accidente cerebrovascular o ataque isquémico transitorio (AIT)

Los riesgos de la TAC^{27,28}

Los riesgos de las tomografías computarizadas abarcan:

- Exposición a la radiación.
- Reacción alérgica al medio de contraste.

Las tomografías computarizadas en realidad lo exponen a uno a una mayor radiación que las radiografías regulares. Una Tc de cráneo simple corresponde a 2mSv.

Para una población global el riesgo de cáncer se incrementa en un 10% cuando se recibe una dosis única de 1 Sv (1000 mSv). Si se limita al adulto de edad media el riesgo llega al 1%. Al contrario, cuando se acota a edades inferiores a los 10 años asciende al 15%

Está determinado que a cualquier dosis asociada a un evento específico como un estudio radiológico, su repetición en el tiempo futuro acumula el daño asociado y aumenta la probabilidad de aparición de cáncer. El riesgo en la edad infantil por la práctica de estudios de tomografía computarizada se incrementa por debajo de los 10 años y progresa conforme se acerca al período neonatal.

Un factor técnico está dado por los valores absolutos de radiación profunda recibidos como consecuencia del menor diámetro corporal. Así, en estudios experimentales, se constata que para un adulto de 30 cm de diámetro abdominal la dosis profunda en su centro geométrico es del 50%. En un paciente pediátrico de 10 cm. de diámetro la dosis central es del 80%.

Las dosis de una sola exploración pediátrica pueden ir desde 1 mSv a 8 mSv. Aproximadamente la mitad ha tenido por lo menos tres exploraciones a lo que hay que agregar estudios polifásicos lo que incrementa considerablemente las dosis acumuladas. Una exposición innecesaria se asocia a riesgo innecesario.



Entre los cánceres más probables de ser originados por las radiaciones ionizantes se encuentran los de médula ósea, excepto la leucemia linfática crónica, el cáncer de mamas, tiroides, hueso y pulmón.

Algunas personas tienen alergias al medio de contraste.

- El tipo más común de medio de contraste administrado por vía intravenosa contiene yodo. Si a una persona alérgica al yodo se le administra este tipo de medio de contraste, puede experimentar náuseas o vómitos, estornudos, picazón o urticaria.
- Los riñones ayudan a eliminar el yodo del cuerpo. Aquellas personas que padecen nefropatía o diabetes posiblemente necesiten recibir líquidos adicionales después del examen para ayudar a eliminar el yodo del cuerpo. En raras ocasiones, el medio de contraste puede ocasionar una respuesta alérgica potencialmente mortal llamada anafilaxia.

Ventajas²⁸

Una tomografía computarizada puede disminuir o evitar la necesidad de procedimientos invasivos para diagnosticar problemas en el cráneo y es una de las formas más seguras para estudiar la cabeza y el cuello.

Otros exámenes que se pueden llevar a cabo en lugar de la tomografía computarizada del cráneo abarcan:

- Resonancia magnética cerebral
- Tomografía por emisión de positrones (TEP) cerebral • Radiografía de cráneo.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

Se trata de un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal.

Área de estudio

Departamento de Radiología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en la ciudad de Managua.

**Período de estudio:**

01 de Enero al 30 de Junio del año 2016.

Población de estudio

90 pacientes pediátricos de ambos sexos que aquejaban cefalea y se les realizó tomografía computarizada de cráneo en el período de estudio.

Criterios de inclusión:

- 1.- Paciente de ambos sexos con edad menor o igual a 15 años.
- 2.- Expedientes con datos clínicos completos.
- 3.- Pacientes con cefalea de cualquier tipo a los cuales se les realizó tomografía de cráneo en el período de estudio.

Criterios de exclusión:

- 1.- Expediente incompleto.
- 2.- Tomografías que no puedan ser evaluadas por errores técnicos.
- 3.- Otras indicaciones de TC

Fuente de la información:

Secundaria, con revisión de expedientes y registros de los resultados de las tomografías realizadas en el servicio de radiología.

Procedimiento de la recolección de datos:

Los datos fueron recolectados por medio de una ficha de recolección de datos, a todo expediente de niños con cefalea a los cuales se les realizó una tomografía de cráneo. Luego se realizó una búsqueda de todas las TC a los pacientes en el periodo de estudio, procediendo luego a realizar lectura con el apoyo del radiólogo del servicio, se recolectaran las variables que aborden los objetivos planteados.



Plan de análisis

Se realizó una base de datos en el programa estadístico SPSS versión 22 para windows, cada ficha de recolección de datos se introdujo a la base de datos, obteniendo luego diferentes análisis, tales como medidas de tendencia central. Se realizó un análisis univariado de frecuencias y porcentajes con los datos sociodemográficos, se estimó la prevalencia de pacientes con hallazgos de tomografía anormales, luego se mostraron los hallazgos relevantes, y luego se realizaron un cruce de variables con su respectiva significancia estadística.

Aspectos éticos

Se solicitaron los permisos necesarios para obtener la información de los pacientes, evitando la utilización de los nombres de estos. La información sólo se utilizó para fines académicos, y para promover mejorar en el servicio de pediatría y radiología.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES		
Variables	Concepto operacional	Valor
Edad	Cantidad de años comprendido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Menor igual a 3 años De 4 a 7 años De 8 a 11 años Mayor o igual a 12 años



Sexo	Son las características anatómicas que difieren al hombre de una mujer.	Masculino Femenino
TAC	Tomografía computarizada de cráneo, es un medio de imagen que valora la estructura anatómica y presencia de anomalías estructurales en el cráneo.	Anormal Normal
Hallazgos tomográficos.	Son los principales diagnósticos más frecuentes encontrados en los resultados de las tomografías craneales.	Aneurisma en el cerebro Hemorragias Infección o absceso cerebral Lesión o trauma Tumor cerebral Atrofia cerebral Hidrocefalia Accidente cerebrovascular Quistes aracnoideos Quistes de retención mucosa
Evolución de cefalea	Tiempo en meses de padecer cefalea	Menos de 1 mes 1 a 3 meses 4 a 6 meses 7 a 12 meses 13 a 24 meses
		Mayor de 25 meses



Diagnostico presuntivo de cefalea	Diagnostico que el médico tratante espera encontrar según la historia clínica y examen físico del paciente	Anomalía congénita Infección del cerebro Tumor cerebral Hidrocefalia Craneosinostosis Lesión (traumatismo) Accidente cerebrovascular
Indicación de TAC adecuada	Es el cumplimiento de criterios para la realización de la TAC en pacientes pediátricos.	Si No



RESULTADOS

Se realizó el estudio en el hospital pediátrico Manuel de Jesús Rivera (La Mascota) de la ciudad de Managua, con el propósito de realizar una descripción de las tomografías craneales que se realizan en los niños que aquejan cefalea como síntoma principal por un determinado tiempo. El período de estudio fue de enero a junio del 2016, donde se revisaron 90 niños con dicho síntoma, evaluando los hallazgos de las tomografías y la debida indicación. Se muestran los resultados de los objetivos en tablas y gráficos.

En la gráfica 1, se observan los niños por grupos de edades y por sexo, identificando que predominaron los niños mayores de 12 años, del sexo femenino con un 25,6%(23), seguidos por los varones de la misma edad con un 17,8%(16). En el grupo de 8 a 11 años los varones fueron igual que las mujeres con un 11,1%(10). El grupo menor de 3 años, correspondió al 3,3%(3) para las mujeres y 4,4% para los varones. (4). (Ver tabla 1)

Al valorar la edad de los niños se estimó como promedio la edad de 9 años, con una mediana de 10 años y una moda de 14 años. La desviación típica fue 3,9. El valor máximo encontrado fue 15 años, y el mínimo fue de 1 año.

En la gráfica 2, se observa el porcentaje de pacientes pediátricos a los cuales se les realizó tomografías de cráneo por presentar cefalea como síntoma principal, se refleja que el 31,1%(28) de tomografías realizadas fueron patológicas, donde se observan hallazgos fuera de la normalidad. (Ver tabla 1)

En la gráfica 3, se identifican los principales hallazgos patológicos observados en las 28 tomografías craneales anormales. Es decir, esto fue el diagnostico que se observó para determinar que no eran normales, por consiguiente es solo en los 28 con hallazgos anormales, no con los 90. Así en un 10,7%(3) se observó tumoraciones (Meduloblastoma, ependimoma), 3,6%(1) se presentó hidrocefalia, 53,6%(15) presentaron sinusitis, siendo esta el hallazgo predominante, seguido por los quistes de retención mucoso maxilar con un 14,3% (4). Así mismo, se observó quistes aracnoideos en 7.1% (2), granulomas en un 7.1%(2), mastoiditis en un 3.6%(1), y neuro-cisticercosis con un 3.6% (1).



La mayoría de las sinusitis fueron: de senos maxilares esfenoidales y etmoidales y 3 casos de pansinusitis.

.

En la tabla 2, se observa el tiempo en meses de padecer “cefalea” en los pacientes pediátricos, un 37,8% tuvieron cefalea menos de un mes de evolución antes de hacerse la tomografía, entre de 1 a 3 meses de evolución el 16,7% de pacientes y así sucesivamente. El tiempo comprendido entre 4 a 6 meses de evolución fue donde menos hubo pacientes con cefalea.

Antes de haber sido realizada la tomografía los médicos que atendían a los pacientes, tenían posibles diagnósticos que explicasen la cefalea de larga duración (Tabla 3). El diagnóstico predominante fue padecer de un tumor cerebral en 72,2%. El diagnóstico menos común fue la presunción de edema cerebral, el cual fue en un caso (3.6%).

En la tabla 4, se observa los diagnósticos presuntivos y el resultado de las tomografías, de los 65 tumores cerebrales presuntivos, sólo 3 casos eran de tumores cerebrales y 15 tenían hallazgos patológicos no tumorales (gráfica 3).

Las tomografías no estuvieron adecuadamente indicadas en un 66.7% (Gráfica 4), las cuales en muchas ocasiones no cumplían con los criterios de imagen requeridos para su realización, la mayoría de ellas resultaron normales

DISCUSION DE RESULTADOS

En los niños la cefalea es un motivo de consulta muy común, tanto en atención primaria como en la emergencia hospitalaria a nacional, así como a nivel mundial. Se estima que entre el 1 y 2% de las consultas de emergencia se deben a cefaleas de diferentes causas.²⁹ La cefalea con su carácter subjetivo hace difícil su evaluación, más aun, en niños menores de 5 años, en los cuales es muy difícil determinarlas. Durante los primeros 14 años de vida, según algunos estudios, hasta el 96% de los niños han padecido algún episodio de cefalea.³⁰

Diversos autores hacen énfasis en la importancia de una historia clínica y de una exploración física cuidadosas en la caracterización de este síntoma, pero además se han descrito varios datos asociados con el dolor de cabeza en los



cuales está indicado los estudios de neuroimagen, que incluso se consideran imprescindible para determinar si el paciente padece una enfermedad neurológica grave.

El presente trabajo valoró a 90 pacientes pediátricos, con un promedio de edad de 9 años, predominando los mayores de 12 años, siendo la misma cantidad de casos tanto del sexo masculino como para el sexo femenino, esto coincide con lo reportado por la literatura internacional que refiere que el sexo es variable, así antes de la pubertad no hay predominio de ninguno. Sin embargo llama la atención que lo encontrado en nuestro estudio difiere con el estudio de López y Guerrero en hospital general de México en el año 2011 en donde el sexo femenino predominó.⁸ Otro estudio realizado en México por Motta et al, en el mismo año refirió que el sexo masculino fue el más frecuente.⁶

En el presente estudio, encontramos que la mayoría de los pacientes pediátricos con cefalea no tienen hallazgos clínicamente significativos en la tomografía computarizada de cráneo. En el 68,9% de las tomografías no hubo evidencia de lesiones y sólo el 31,1% tuvo un hallazgo patológico sin que éste fuera considerado, necesariamente, como de importancia clínica, ya que en su gran mayoría no coincidió con el diagnóstico presuntivo. Tal es el caso de la sinusitis detectada en 15 pacientes, los quistes, o granulomas, entre otros.

El resto de las alteraciones encontradas en los estudios de imagen no tuvieron mayor relevancia clínica; sin embargo, no se descartó la posibilidad de que éstas fueran las causales de cefalea. De esta manera, nuestros resultados son similares a los reportados en otros estudios como el de la Academia Americana de Neurología que concuerdan con un meta análisis en el que el hallazgo de anomalías intracraneales detectadas en tomografía computada, en pacientes con cefalea, oscila entre 0.0 y 6.7% en 10 estudios.^{33,34}

En estudio realizado en México, en un hospital de la capital, resultó que sólo un 5% de TC de cráneo fueron anormales, de igual manera en el hospital de Ontario Canadá, se encontró que sólo un 2,1% de tomografía contenían hallazgos que potencialmente causaban su dolor de cabeza.⁷



En nuestro estudio, el tiempo de evolución de la cefalea lo constituyó los pacientes con evolución menor de 1 mes, siendo estos los más frecuentes que se sometieron a la realización de tomografía, esto es importante porque refleja la preocupación existente por saber la causa de la cefalea, queriendo descartar de forma rápida, afectaciones de tipo estructural, como en el caso de los tumores.

Previo a la realización de la tomografía, el personal de salud refirió su diagnóstico presuntivo, de los cuales casi todos fueron descartados. No se encontró anomalías congénitas, no se encontró hipertensión endocraneana, ni edema cerebral, sólo unos cuantos resultaron realmente con tumores cerebrales. La correlación de los diagnósticos presuntivos y los hallazgos es mínima.

Por ejemplo, en el hospital General de México en el año 2011, se reportó más la ausencia de lesiones (46 casos), para un 56.7%, seguido de la pérdida de volumen cerebral (17.7%) y granulomas calcificados de probable origen parasitario (8.6%). Otros hallazgos interesantes incluyen un caso con aneurisma de la arteria cerebral media y estudios en los que sólo se evidenció sinusitis.⁸ En un estudio realizado por Tarannum et al, en Estados Unidos refiere que las tomografías computarizadas no contribuyeron al diagnóstico ni al tratamiento en un 94% de pacientes,⁹

En Nicaragua, en el año 1999, Fisher realizó un estudio con 80 pacientes con cefalea a los cuales se les indicó tomografía, detectó lesiones orgánicas en un 25% de los pacientes, siendo el 75% de las TC normales¹¹, tomando en cuenta que este estudio se realizó hace más de 15 años, sólo se encontró una diferencia del 6.1%, respecto a este estudio, donde el 68.9% fueron normales.

Es de relevancia afirmar, que casi 31,1% de las tomografías realizadas tenían datos patológicos totalmente diferentes a los diagnósticos presuntivos. Esto desde el punto de vista económico, afecta al presupuesto de la unidad de salud que atiende los casos, aumentando el costo hospitalario, el desgaste laboral, y desperdicio de material necesario para el examen, además de exponer al paciente a radiación ionizante con potencial acumulativo que a la larga perjudican la salud del paciente. La justificación de la causa de envío del estudio tomográfico es de gran controversia, porque para justificar lo mencionado se



debe tomar en cuenta que la población de estudio corresponde a la edad pediátrica, en donde el diagnóstico correcto es una prioridad, así como el temor a reclamos de parte de los padres de familia, aunque no se descarta que las indicaciones pueden ser por falta de habilidades técnicas necesarias para hacer diagnóstico con la historia clínica y el examen físico. Es contradictorio que los avances tecnológicos que se concibieron como buenos ahora con los excesos estén acarreando consigo dificultades: la tecnología nace buena, pero el hombre la corrompe y de allí se desata todo.

Por los resultados obtenidos en este estudio, se podría discutir la situación encontrada, donde se condiciona un abuso del mismo uso de la tomografía y una exposición incorrecta y desmedida a la radiación ionizante: sólo 5% de los estudios para investigar una patología aparentemente basados en una historia clínica y examen físico exhaustivos resultan anormales según algunos autores.^{29,}

33,34

El diagnóstico presuntivo que más consideró el personal médico fue el tumor cerebral, siendo la patología más temida y con un abordaje complicado. Sin embargo según la literatura internacional refiere que la incidencia anual de un tumor cerebral en niños con cefalea es de sólo tres por cada 100,000 (0.003%).³⁷ Tres pacientes de los 90, tuvieron antecedentes de trauma craneoencefálico leve, quienes presentaron crisis convulsivas por primera vez. La razón de tal conducta quizá sea debida a la mayor accesibilidad actual del método de imagen que puede ser útil al excluir patología neurológica aguda que requiera de decisiones urgentes.

Es observable una sobreutilización de los estudios de neuroimagen para el diagnóstico de cefalea no traumática en niños, a pesar de la existencia de criterios específicos para la indicación de éstos. No está indicado que se envíe un estudio de imagen (radiografía de cráneo, TC, etc.) en pacientes pediátricos con cefalea de primera vez con examen neurológico normal.³⁸



En Pediatría se define como estudio radiológico útil a aquel cuyo resultado, positivo o negativo, contribuye a modificar la conducta diagnóstico-terapéutica del médico o a confirmar su diagnóstico. La perspectiva es que el médico tratante desconoce los riesgos a corto y a largo plazo de la exposición a radiación ionizante y ello condicione el que no se le informe correctamente a los familiares.

A partir de esta investigación clínica donde se denota el abuso y la exageración en la remisión de estudios, se hace necesaria una supervisión más estrecha acorde a las indicaciones y/o signos de alarma que hagan necesario un abordaje por imagen.

Queda en evidencia que existe una incorrecta praxis médica y con ello una inadecuada correlación clínica, que genera una inmediata interconsulta al Servicio de Imagenología, muchas veces de forma innecesaria.

CONCLUSIONES

1. El grupo etáreo que predominó mayor de 12 años con un 43,4%; siendo el sexo 50% mujeres y 50% varones.
2. El 31,1% de tomografías de cráneo fueron clasificadas como anormales.
3. El hallazgo de tomografía más frecuente fue el de la sinusitis fue el 56.3%, seguidos de los quistes de retención de mucosa maxilar con un 14,3%.
4. El 37,8% de pacientes tuvo un tiempo menor de 1 mes de la evolución de la cefalea.
5. El tumor cerebral fue el diagnóstico presuntivo con un 72,2% de pacientes.
6. Solo un 33,3% de tomografías estuvieron adecuadamente indicadas.



La tomografía computarizada de cráneo forma parte del protocolo de estudio en pacientes con diagnóstico de cefalea, siendo este método de imagen una herramienta importante que brinda información suficiente para confirmar o descartar organicidad e integrar un diagnóstico de certeza. Su principal utilidad radica en excluir la presencia de alteraciones estructurales en aquellos casos en los cuales se cumplen con los criterios de envío de la misma.

RECOMENDACIONES

Al personal de salud

- Realizar una mejor evaluación clínica relevante del paciente que permita realizar juicios médicos adecuados para encaminar a un diagnóstico preciso.
- Elaborar o mejorar el flujograma o protocolo nacional para indicar un estudio de neuroimagen en los pacientes pediátricos que refieran cefalea con una exploración neurológica normal.
- Realizar evaluaciones periódicas de las indicaciones de neuroimagen por los médicos para tener un control sobre la realización de estos estudios.



- Capacitar al personal sobre las indicaciones de la tomografía en pacientes.

A la universidad

- Promover y realizar estudios con otros tipos de diseños similares a este en estudiantes o residentes de radiología o pediatría.
- Promover los resultados encontrados en este estudio para que en otras unidades de salud públicas y privadas se tome en cuenta y mejoren el abordaje a los pacientes con cefalea.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Kaniecki R. Headache Assessment and Management. JAMA 2003; 289(11): 1430-1433.
- 2.- Aminoff MJ. Headache. In: Current medical diagnosis and treatment. 42nd edition. Lange Medical Books / Mc Graw– Hill, 2003:946-50 2003;289 (11):1430-33.
3. Smetana GW. The diagnostic value of historical features in primary headache syndromes: A comprehensive review. Arch Intern Med 2000;160(18):2729-37
4. Steiner TJ, Fontebasso M. Headache: Clinical review. B M J 2002;325(7369):881-6.



- 5.- You J, Gladstone J, Symons S. ¿Cuándo solicitar una tomografía en casos de cefalea? The American Journal of Medicine. 2015
- 6.- Motta G, Jiménez J, Limas N, Álvarez N, Solís M. El uso y abuso de la tomografía computarizada de cráneo en la Consulta Externa pediátrica neurológica. Noviembre-Diciembre, 2011; 12(6): 358-364
- 7.-Gladstone J, Sean Symons, Rotstein D, Laupacis A, Chaim M. Bell. Patterns of Care and Outcomes After Computed Tomography Scans for Headache. January 2011Volume 124, Issue 1, Pages 58–63.e1
- 8.- López W, Guerrero G. Utilidad de la tomografía computada multicorte en cefalea: hallazgos en 81 pacientes. Anales de Radiología México 2011;3:153160
- 9.- Tarannum M. Lateef, Mandeep Grewal, William McClintock, Chamberlain J, Himanshu Kaulas, Karin B. Nelson. Headache in Young Children in the Emergency Department: use of computed tomography. july 2009, volume 124 / issue 1
- 10.- M D Dumas, J H Pexman, and J H Kreeft. Computed tomography evaluation of patients with chronic headache. CMAJ. 1994 Nov 15; 151(10): 1447–1452.
PMCID: PMC1337409
- 11.- Fisher L. Cefalea y Tomografía de cráneo. Tesis para optar al título de Especialista en Radiología. Facultad de Ciencias Médicas Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (U.N.A.N.). Managua, Nicaragua. 1999
- 12.- Fearon Paul, Hotopf Matthew. Relation between headache in childhood and physical and psychiatric symptoms in adulthood: national birth cohort study. BMJ 2001; 322: 1-6.
- 13.- Steiner TJ, Fontebasso M. Headache: Clinical Review. BMJ 2002; 325(7369): 881-886
- 14.- Kaniecki R. Headache Assessment and Management. JAMA 2003; 289(11): 1430-1433.
- 15.- MacBryde B. Signos y Síntomas: Fisiopatología Aplicada e Interpretación Clínica. 6ª ed. Ed. McGraw-Hill-Interamericana. México. D.F. 1989: 66-67.



- 16.- Smetana GW. The Diagnostic Value of Historical Features in Primary Headache Syndromes: a Comprehensive Review. Arch Intern Med 2000; 160(18): 2729-2737.
- 17.- Goadsby PJ, Lipton RB, Ferrari MD. Migraine: Current Understanding and Treatment. N Engl J Med 2002; 346(4): 257-270.
- 18.- Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition. Cephalalgia 2004; 24 (Suppl 1): S9160.
- 19.- Hansen JM, Lipton R, Dodick D, et al. Migraine headache is present in the aura phase – a prospective study. Neurology 2012;79:2044-2049
- 20.- Brenner D, Hall EJ. Computed Tomography- An increasing source of radiation exposure. NEJM 2007;357: 2277-2284.
- 21.- AAPM report 96. Measurement, reporting, and management of radiation dose in CT: report of AAPM Task Group
- 22.- The National Academy Press. Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation: BEIR VII – Phase 2, c 2006. Committee to Assess Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation, N.R.C.
- 23.- Wrixon AD. New ICRP recommendations. J Radiol Prot 2008;28(2):161-168.
- 24.- Amis ES et al. American College of Radiology white paper on radiation dose in medicine. J Am Coll Radiol 2007;4(5):272-284.
- 25.- Lewis DW, Ashwal S, Dahl G, Dorbad D, Hirtz D, Prensky A y Jarjour. Evaluation of children and adolescents with recurrent headaches. Neurology. 2002;59:490-498.
- 26.- Ramírez SF, Hernández JF, Restrepo JE. Neuroimágenes clínicas en cefalea. Acta Neurol Colomb 2008; 24: S153-S172
- 27.- Shaw AS, Dixon AK. La tomografía computarizada multidetector. En: Grainger RC, Allison D, Adam, Dixon AK, eds. Radiología Diagnóstica: Un libro



de texto de Imágenes Médicas. 5th ed. New York, NY: Churchill Livingstone; 2008: chap 4.

28.- Saunders D, Jäger HR, Murray AD, Stevens JM. Cráneo y el cerebro: métodos de examen y la anatomía. En: Grainger RC, Allison D, Adam, Dixon AK, eds. Radiología Diagnóstica: Un libro de texto de Imágenes Médicas. 5th ed. New York, NY: Churchill Livingstone; 2008: chap 55.

29.- Quintana Prada M. Cefalea. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Urgencias Pediátricas SEUP-AEP. Hospital Materno-Infantil de Las Palmas. 2010

30.- Ruiz-Canela Cáceres J, Juanes de Toledo B. Tratamiento sintomático de la migraña en los niños: una revisión sistemática de los ensayos de medicación. Evid Pediatr 2006; 2: 10

31.- Stafstrom C, Rostasy K, Minster A, et al. The usefulness of children's drawings in the diagnosis of headache. Pediatrics 2002;109: 460-72.

32.- López CE, Arenas OG. Algunos hechos clínicos para fundamentar el diagnóstico de migraña en los niños. Rev Mex Ped 2007;74(6):277-80

33.- Kaniecki R, et al. Headache assessment and management. JAMA 2003;289 (11):1430-33.

34.- Smetana GW. The diagnostic value of historical features in primary headache syndromes: A comprehensive review. Arch Intern Med 2000;160(18):2729-37

35.- 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 2008; 4:225-31

36.- Robb M. Like one hundred X-rays? Study suggests many referring physicians dont grasp or explain to patients the radiation exposure involved with CT. Radiology Today Magazine. 2004:1-6.



- 37.- Lateef TM, Grewal M, McClintock W, Chamberlain J, Kaulas H, Nelson KB.
Headache in young children in the ER: Use of CT. Pediatrics 2009; 124(1): e12e17
- 38.- Guías de Práctica Clínica para la solicitud de estudios de diagnóstico por imagen en Pediatría. BSCP Can Ped 2002; 26: 2-3
- 39.- National Organization for Rare Disorders (NORD). Quistes aracnoideos.
National Institutes of Health Bethesda, MD 20892. 2015

ANEXOS



FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Tema: "Hallazgos de la tomografía de cráneo en pacientes pediátricos con cefalea atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" en el período comprendido de enero a junio del 2016"

No de ficha: _____

1.- Dato sociodemográfico

- Edad: _____
 - Sexo: Femenino _____ Masculino _____
- _____ Anormal _____

2.- TAC: Normal

3.- Hallazgos tomográficos.

- Vasos sanguíneos anormales _____
- Aneurisma en el cerebro _____
- Hematoma subdural crónico _____
- Hemorragia intracraneal _____
- Infección ósea _____
- Infección o absceso cerebral _____
- Daño cerebral debido a una lesión _____
- Lesión o inflamación del tejido cerebral _____
- Tumor o u otra neoplasia (masa) cerebral _____



- Atrofia cerebral (pérdida de tejido cerebral)_____
- Hidrocefalia (acumulación de líquido en el cráneo)_____
- Problemas con el nervio auditivo_____
- Accidente cerebrovascular o ataque isquémico transitorio_____
- Otro:_____

Observaciones:_____

4.- Tipo de cefalea: Primaria_____ Secundaria_____

5.- Tiempo de cefalea:_____ días/meses

5.- Diagnósticos presuntivos a la cefalea.

Anomalía congénita_____ Infección del cerebro_____ Tumor cerebral_____

Hidrocefalia_____ Craneosinostosis_____ Lesión (traumatismo)_____

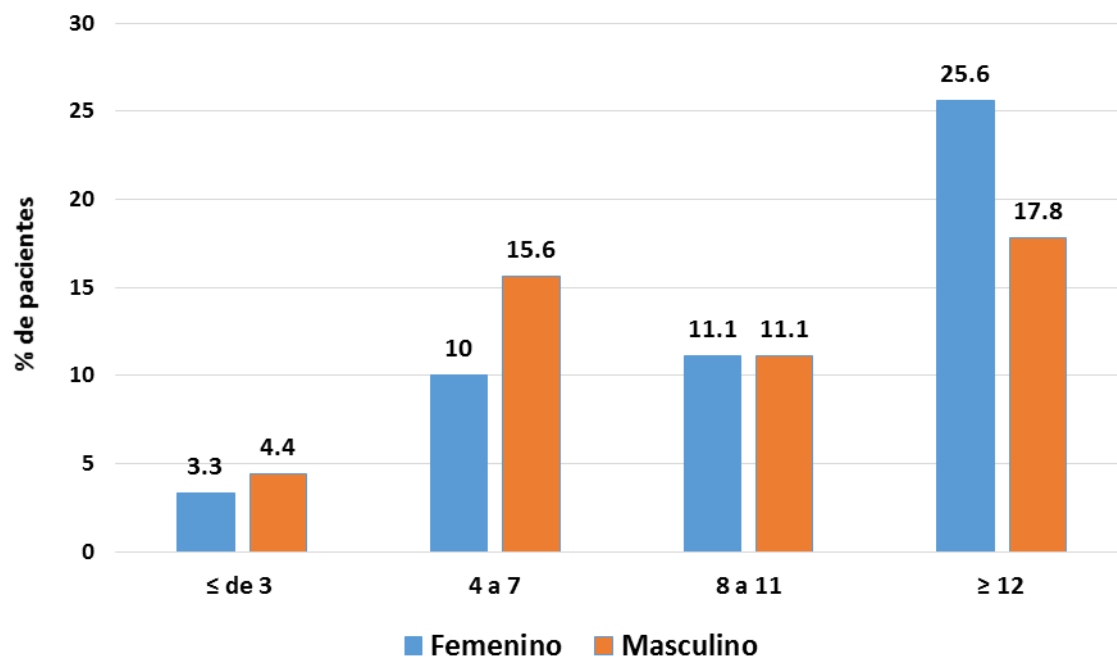
Accidente cerebrovascular_____ Otro: _____

6.- Indicación de TAC adecuada: Si_____ No_____

Observación:_____

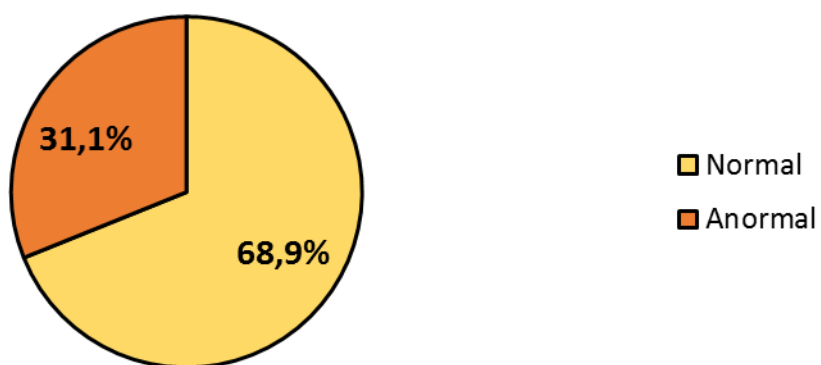


Gráfico 1: Edad y sexo de los pacientes pediátricos a los que se realizó TAC por presentar cefalea en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de enero a junio del 2016”.



N=90 Fuente: Expediente clínico

Gráfica 2: Tomografía craneal de los pacientes pediátricos con cefalea atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de enero a junio del 2016”.

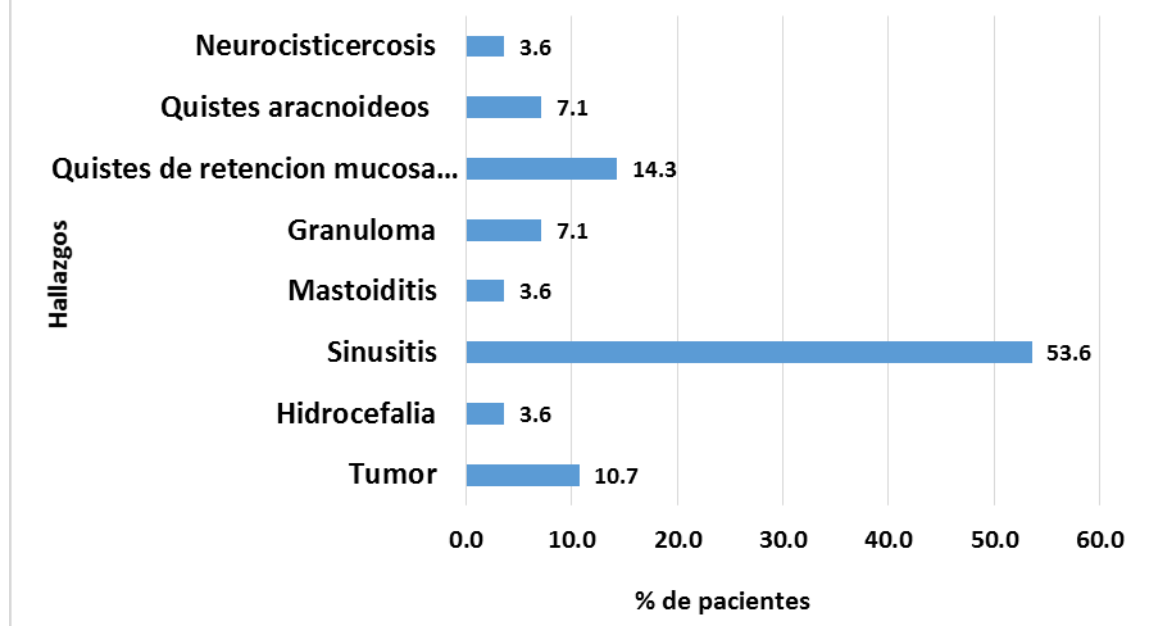


N=90 Fuente: Expediente clínico


Tabla 1: Tomografía de cráneo según edad y sexo en los pacientes pediátricos.

Grupo etáreo	Normal	Anormal	Total
• ≤ de 3 años		2	07
• 3 a 5 años		3	24
□ 9 a 11 años	13	7	20
□ ≥ de 12 años	23	16	39
	62	28	90
Sexo			
• Femenino	30	15	45
• Masculino	30	15	45
Total	60	30	90

N=90 Fuente: Expediente clínico

Gráfica 3: Principales hallazgos de la tomografía craneal anormal en niños pediátricos con cefalea atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" de enero a junio del 2016".


N=90 Fuente: Expediente clínico



Tabla 2: Tiempo de padecer cefalea en pacientes pediátricos atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de enero a junio del 2016”.

Edad en meses	Número	Porcentaje
• Menor de 1 mes	34	37.8
• 1 a 3 meses	15	16.7
• 4 a 6	7	7.8
• 7 a 12	12	13.3
• 13 a 24	13	14.4
• Mayor de 25	9	10.0
Total	90	100.0
N=90 Fuente: Expediente clínico		

Tabla 3: Diagnóstico presuntivo de los pacientes pediátricos que aquejan cefalea atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de enero a junio del 2016”.

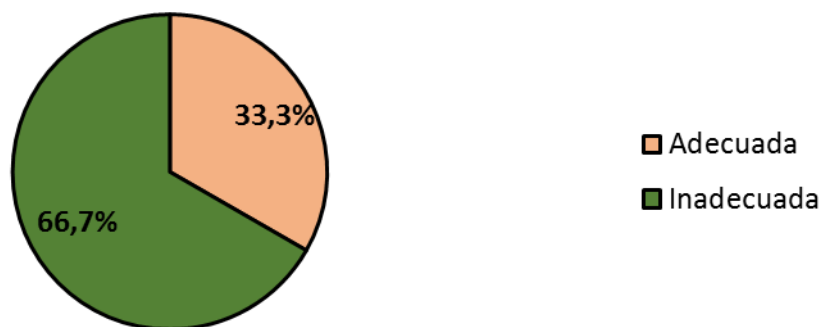
Patología	Número	Porcentaje
☐ Anomalía congénita	10	11.1
☐ Infección	4	4.4
☐ Tumor cerebral	65	72.2
☐ Trauma o lesión	7	7.8
☐ Hipertensión endocraneana	3	3.3
☐ Edema cerebral	1	1.1
Total	90	100.0
N=90 Fuente: Expediente clínico		



Tabla 4: Diagnóstico presuntivo según la TAC en pacientes pediátricos que aquejan cefalea atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de enero a junio del 2016”.

Diagnósticos	TAC		Total
	Normal	Anormal	
• Anomalia congénita	07	03	10
• Infección	01	03	04
• Tumor cerebral	47	18	65
• Trauma o lesión	04	03	07
• Hipertensión endocraneana	03	0	03
• Edema cerebral	0	01	01
Total	62	28	90
N=90 Fuente: Expediente clínico			

Gráfica 4: Valoración de la indicación de la Tomografía craneal de los pacientes pediátricos con cefalea atendidos en el hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” de enero a junio del 2016”.



N=90 Fuente: Expediente clínico