

**Colegio Americano de Radiología**  
**Criterios® de idoneidad del ACR**  
**Dolor de cabeza–Niño**

**El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de la traducción al español de los Criterios® de uso apropiado del ACR. El American College of Radiology no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de los actos u omisiones que se produzcan en base a la traducción.**

**The Colegio Interamericano de Radiología (CIR) is solely responsible for translating into Spanish the ACR Appropriateness Criteria®. The American College of Radiology is not responsible for the accuracy of the CIR's translation or for any acts or omissions that occur based on the translation.**

**Resumen:**

Los dolores de cabeza en los niños no son infrecuentes y tienen varias causas. La neuroimagen adecuada de estos niños es muy específica para el tipo de dolor de cabeza. Se debe tener cuidado de elegir y realizar el examen inicial por imágenes más apropiado para maximizar la capacidad de determinar adecuadamente la causa con un riesgo mínimo para el niño. Este manuscrito basado en la evidencia analiza los diferentes tipos de dolor de cabeza en los niños y proporciona pautas adecuadas para obtener imágenes de estos niños.

Los Criterios de Idoneidad del Colegio Americano de Radiología son pautas basadas en la evidencia para afecciones clínicas específicas que son revisadas anualmente por un panel multidisciplinario de expertos. El desarrollo y la revisión de la guía incluyen un extenso análisis de la literatura médica actual de revistas revisadas por pares y la aplicación de metodologías bien establecidas (Método de idoneidad de RAND / UCLA y Calificación de la evaluación de recomendaciones, desarrollo y evaluación o GRADE) para calificar la idoneidad de los procedimientos de diagnóstico por imágenes y el tratamiento para escenarios clínicos específicos. En aquellos casos en que la evidencia es escasa o equívoca, la opinión de expertos puede complementar la evidencia disponible para recomendar imágenes o tratamiento.

**Palabras clave:**

Criterios de adecuación; Criterios de uso adecuado; Área bajo la curva (AUC); Jaqueca; Dolor de cabeza en el niño; Migraña; Cefalea pediátrica; Pseudotumor cerebral; Dolor de cabeza en trueno

**Resumen del enunciado:**

Este artículo proporciona pautas basadas en la evidencia para realizar neuroimágenes de niños con cefaleas primarias, cefaleas secundarias, cefaleas relacionadas con infecciones, cefaleas repentinas e intensas (truenos) y cefaleas relacionadas con traumatismos remotos.

[Traductore: Dr. Diego Rodriguez]

**Variante 1:****Niño. Dolor de cabeza primario. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Arteriografía cerebral	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de TC con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Cabezal de TC sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de TC sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Cabezal de venografía por tomografía computarizada con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal CTA con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de venografía por resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Cabezal de venografía por resonancia magnética con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Radiografía de cráneo	Usualmente inapropiado	☼☼

**Variante 2:****Niño. Cefalea secundaria. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	0
Cabezal de TC sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
Cabezal de venografía por resonancia magnética sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	0
Cabezal de venografía por tomografía computarizada con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼☼
Cabezal CTA con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼☼
Cabezal de venografía por resonancia magnética con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Arteriografía cerebral	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de TC con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Cabezal de TC sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Radiografía de cráneo	Usualmente inapropiado	☼☼

**Variante 3:****Niño. Dolor de cabeza intenso y repentino (dolor de cabeza en trueno). Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Cabezal de TC sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	0
Cabezal CTA con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼☼
Cabezal de TC con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Cabezal de TC sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de venografía por tomografía computarizada con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de venografía por resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Arteriografía cerebral	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de venografía por resonancia magnética con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Radiografía de cráneo	Usualmente inapropiado	☼☼

**Variante 4:****Niño. Cefalea atribuida a una infección. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Cabezal de resonancia magnética sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	0
Cabezal de TC con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
Cabezal de TC sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
Cabezal de venografía por resonancia magnética sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	0
Cabezal de venografía por resonancia magnética con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	0
Cabezal CTA con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de TC sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Cabezal de venografía por tomografía computarizada con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Arteriografía cerebral	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Radiografía de cráneo	Usualmente inapropiado	☼☼

**Variante 5:****Niño. Cefalea atribuida a traumatismos a distancia. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	0
Cabezal de TC sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
Cabezal de venografía por tomografía computarizada con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
Cabezal CTA con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
Cabezal de venografía por resonancia magnética con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Cabezal de venografía por resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Cabezal de resonancia magnética sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	0
Arteriografía cerebral	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
Cabezal de TC con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
Cabezal de TC sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
Radiografía de cráneo	Usualmente inapropiado	⊕⊕

## DOLOR DE CABEZA–NIÑO

Panel de expertos en imágenes pediátricas: Laura L. Hayes, MD<sup>a</sup>; Susan Palasis, MD<sup>b</sup>; Twyla T. Bartel, DO<sup>c</sup>; Timothy N. Booth, MD<sup>d</sup>; Ramesh S. Iyer, MD<sup>e</sup>; Jeremy Y. Jones, MD<sup>f</sup>; Nadja Kadom, MD<sup>g</sup>; Sarah S. Milla, MD<sup>h</sup>; John S. Myseros, MD<sup>i</sup>; Ann Pakalnis, MD<sup>j</sup>; Sonia Partap, MD, MS<sup>k</sup>; Richard L. Robertson, MD<sup>l</sup>; Maura E. Ryan, MD<sup>m</sup>; Gaurav Saigal, MD<sup>n</sup>; Bruno P. Soares, MD<sup>o</sup>; Aylin Tekes, MD<sup>p</sup>; Boaz K. Karmazyn, MD.<sup>q</sup>

### **Resumen de la revisión de la literatura**

#### **Introducción/Antecedentes**

El dolor de cabeza es una queja común, incluso en la primera infancia. La prevalencia de dolores de cabeza aumenta con la edad y oscila entre el 37% y el 51% para los niños de 7 años y aumenta gradualmente a 57% a 82% a los 15 años de edad [1]. Se encontró que los niños prepúberes comúnmente experimentan más dolores de cabeza que las niñas, mientras que después de la pubertad, las niñas se vieron más afectadas [2].

Los dolores de cabeza pueden ser de naturaleza primaria o secundaria. Los dolores de cabeza primarios son el resultado de la afección de dolor de cabeza en sí y no de otra causa. Un dolor de cabeza secundario es un dolor de cabeza que está presente debido a otra afección. El diagnóstico de los trastornos primarios de la cefalea en los niños se basa principalmente en criterios clínicos definidos por la Sociedad Internacional de Cefaleas [3]. La evaluación de un niño con dolor de cabeza comienza con la adquisición de una historia clínica completa y la realización de un examen físico con medición de los signos vitales, incluida la presión arterial, un examen neurológico completo y un examen de los discos ópticos.

Las cefaleas primarias, como la migraña o la cefalea tensional, que suelen ser crónicas o recurrentes, son el tipo de cefalea predominante en los niños. Es importante reconocer que las migrañas en niños pequeños pueden no cumplir con los criterios diagnósticos habituales (p. ej., suelen ser de menor duración que las de los adultos) [1,4]. Las imágenes en estos pacientes muestran una tasa baja (0,9–1,2 %) de hallazgos clínicamente significativos [5,6].

El dolor de cabeza secundario es más común en los niños más pequeños [7,8]. La mayoría de las cefaleas secundarias tienen etiologías benignas. Un solo episodio de cefalea aguda suele ser el resultado de una infección aguda que va desde una enfermedad viral de las vías respiratorias superiores hasta una meningitis aguda. Las cefaleas crónicas progresivas suelen indicar una anomalía subyacente grave, como un tumor cerebral, y los niños con hallazgos neurológicos anormales deben someterse a pruebas de neuroimagen.

Las experiencias clínicas de los médicos de atención primaria, pediatras y neurólogos indican que los estudios de neuroimagen tienen una función limitada en los niños con cefaleas primarias [1]. La alta prevalencia de cefaleas y el bajo rendimiento de las imágenes en los pacientes pediátricos que solo presentan cefaleas ponen en duda el valor del cribado para los pacientes con cefaleas primarias. La literatura sobre la cefalea pediátrica ha informado repetidamente que el valor de las neuroimágenes en los niños con cefalea es generalmente bajo [9-12]. En un estudio de Yilmaz et al [12] De los 449 niños con dolor de cabeza, aproximadamente el 55% de los niños tenían migraña, el 30% tenían dolores de cabeza tensionales, el 10% tenían dolores de cabeza secundarios y el 5% no estaban especificados. El veintiuno por ciento de los niños fotografiados (n = 324) tenían anomalías identificadas en sus exámenes de resonancia magnética (RM), en gran parte hallazgos incidentales, y el <1% tenía hallazgos relevantes para explicar el dolor de cabeza, es decir, tumor con hidrocefalia. Del mismo modo, Martens et al [11] encontró que a pesar de que algunos signos neurológicos estaban presentes en un número sustancial de niños con dolores de cabeza primarios, principalmente migrañas, el rendimiento de las resonancias magnéticas cerebrales seguía siendo bajo. Por lo tanto, el rendimiento de la resonancia magnética cerebral no contribuye al enfoque diagnóstico y terapéutico en niños con cefaleas primarias.

<sup>a</sup>Principal Author, Children's Healthcare of Atlanta, Atlanta, Georgia. <sup>b</sup>Panel Chair, Emory University and Children's Healthcare of Atlanta, Atlanta, Georgia. <sup>c</sup>Global Advanced Imaging, PLLC, Little Rock, Arizona. <sup>d</sup>Children's Medical Center, Dallas, Texas. <sup>e</sup>Seattle Children's Hospital, Seattle, Washington. <sup>f</sup>Texas Children's Hospital, Houston, Texas. <sup>g</sup>Emory University and Children's of Atlanta (Egleston), Atlanta, Georgia. <sup>h</sup>Emory University and Children's Healthcare of Atlanta, Atlanta, Georgia. <sup>i</sup>Children's National Medical Center, Washington, District of Columbia; neurosurgical consultant. <sup>j</sup>Nationwide Children's Hospital, Columbus, Ohio; American Academy of Neurology. <sup>k</sup>Stanford University, Stanford, California; American Academy of Pediatrics. <sup>l</sup>Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts. <sup>m</sup>Ann & Robert H. Lurie Children's Hospital of Chicago, Chicago, Illinois. <sup>n</sup>Jackson Memorial Hospital, Miami, Florida. <sup>o</sup>Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland. <sup>p</sup>Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland. <sup>q</sup>Specialty Chair, Riley Hospital for Children Indiana University, Indianapolis, Indiana.

El Colegio Americano de Radiología busca y alienta la colaboración con otras organizaciones en el desarrollo de los Criterios de Idoneidad de ACR a través de la representación de la sociedad en paneles de expertos. La participación de representantes de las sociedades colaboradoras en el panel de expertos no implica necesariamente la aprobación individual o social del documento final.

Reimprima las solicitudes a: [publications@acr.org](mailto:publications@acr.org)

Con base en el análisis de una gran cantidad de evidencia, los parámetros de práctica creados por la Academia Americana de Neurología y la Sociedad de Neurología Infantil recomiendan considerar la neuroimagen en niños con un examen neurológico anormal (p. ej., hallazgos focales, signos de aumento de la presión intracraneal, alteración significativa de la conciencia), la coexistencia de convulsiones o ambas. Además, se debe considerar la neuroimagen en niños en los que hay características históricas que sugieren la aparición reciente de dolor de cabeza intenso, cambio en el tipo de dolor de cabeza o si hay características asociadas que sugieren disfunción neurológica [2]. Desafortunadamente, independientemente de la evidencia, los padres o los médicos a menudo solicitan imágenes porque la necesidad de distinguir las cefaleas primarias de las secundarias suele ser un desafío y provoca estrés, a pesar de que la patología intracraneal grave en los niños es rara [13-15].

Se prefieren las modalidades de diagnóstico por imágenes avanzadas, como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética, cuando se considera la neuroimagen en niños. La tomografía computarizada expone a los niños a la radiación, mientras que la resonancia magnética a veces requiere sedación o anestesia general, especialmente en niños de <6 años de edad. Por lo tanto, la neuroimagen debe reservarse para niños con antecedentes clínicos sospechosos, hallazgos neurológicos anormales u otros signos físicos que sugieran una patología intracraneal significativa [7,9].

## **Descripción general de las modalidades de diagnóstico por imágenes**

### **Radiografía**

Las radiografías tienen poco papel en las imágenes de los niños con dolor de cabeza. Pueden ser apropiados en el dolor de cabeza atribuido a un traumatismo craneal (véanse los Criterios® de Idoneidad del ACR en "[Traumatismo craneoencefálico en el niño](#)" [16]).

### **MRI**

La resonancia magnética proporciona la mejor evaluación del parénquima cerebral y otros tejidos blandos intracraneales, así como la caracterización del contenido de los espacios extraaxiales. En los niños que presentan dolor de cabeza y hallazgos neurológicos positivos, un examen de resonancia magnética generalmente será más revelador que otras modalidades. Por lo tanto, la resonancia magnética es la técnica preferida para la evaluación por imágenes [17,18]. Si se identifica una anomalía en la resonancia magnética sin contraste, se recomiendan imágenes posteriores al contraste, ya que el contraste aumenta la sensibilidad para detectar y caracterizar productos tumorales e inflamatorios. Si se sospecha de convulsiones, se debe realizar una resonancia magnética sin contraste, ya que las anomalías estructurales no requieren contraste para ser detectadas (consulte los Criterios® de idoneidad del ACR en "[Convulsiones en niños](#)" [19]). Si se sospecha de sinusitis complicada, la resonancia magnética que incluye contraste intravenoso (IV) es el método preferido de diagnóstico por imágenes. Algunos niños, especialmente los menores de 6 años requerirán sedación para la resonancia magnética.

### **CT**

En la mayoría de los casos, la tomografía computarizada no suele ser el estudio de elección para obtener imágenes de niños con dolores de cabeza. Sin embargo, hay algunos casos en los que una tomografía computarizada de la cabeza está indicada debido a su rapidez y sensibilidad para detectar productos sanguíneos agudos. En el ámbito de urgencias, si se sospecha la presencia de un tumor cerebral, se puede realizar inicialmente una TC sin contraste intravenoso; sin embargo, puede estar indicado un estudio con contraste si no es posible realizar una resonancia magnética del cerebro. En pacientes con cefalea en trueno, se debe excluir la hemorragia subaracnoidea (HSA) por rotura de un aneurisma o malformación arteriovenosa; por lo tanto, una tomografía computarizada de la cabeza sin contraste es la modalidad de imagen de elección, ya que es superior a la resonancia magnética en la detección de la HSA aguda [20]. Si se detecta una hemorragia subaracnoidea o parenquimatosa, se debe realizar una evaluación adicional para detectar un aneurisma o una malformación vascular. Esta evaluación se puede realizar mediante angiografía por tomografía computarizada (ATC), arteriografía convencional o angiografía por resonancia magnética (ARM) [21,22].

La TC a veces se realiza en el contexto agudo de sospecha de infección intracraneal antes de la punción lumbar para ayudar a determinar si es seguro realizar el procedimiento (excluyendo la posición baja de las amígdalas cerebelosas y excluyendo lesiones masivas o edema cerebral que producen desplazamiento de la línea media o hernia). En casos de infecciones extracraneales, como la sinusitis, se puede realizar una TC (ver los Criterios® de Adecuación del ACR en "[Sinusitis-Niño](#)" [23]). Si se sospecha diseminación intracraneal de la enfermedad, se puede realizar una TC con contraste intravenoso que puede detectar acumulaciones de líquido supurativo.

## **MRV**

La venografía por resonancia magnética (MRV) es el estudio de elección en los niños con sospecha de estenosis de salida venosa, como aquellos con pseudotumor cerebral, o aquellos con trombosis del seno venoso, como la mastoiditis. La resonancia magnética se puede realizar con o sin contraste intravenoso. La MRV con contraste puede ser útil en la detección de estenosis sinovenosa intracraneal que puede pasar desapercibida debido a los vacíos de flujo artificiales en los senos transversos en la MRV tradicional sin contraste (tiempo de vuelo) [24].

## **CTV**

Si la MRV no es posible, o en casos en los que los resultados de la MRV son ambiguos, se ha encontrado que las imágenes con venografía computarizada (CTV) con contraste son un enfoque alternativo rápido y ampliamente accesible con alta sensibilidad y especificidad para detectar la trombosis del seno venoso [25]. Por lo general, se prefiere la MRV a la CTV debido a las preocupaciones sobre la radiación.

## **MRA**

Si se detecta una hemorragia subaracnoidea o parenquimatosa, se debe realizar una evaluación adicional para detectar un aneurisma o una malformación vascular. Esta evaluación se puede realizar mediante ARM, CTA o arteriografía convencional [21,22]. La resonancia magnética se puede realizar sin contraste intravenoso y se agrega fácilmente a un estudio de resonancia magnética estándar si se detecta un accidente cerebrovascular o una hemorragia. Si existe una gran preocupación por la disección arterial dentro de la cabeza y/o el cuello, el diagnóstico generalmente se realiza mediante resonancia magnética o resonancia magnética [26].

## **CTA**

La ATC se puede emplear para evaluar una posible disección arterial dentro de la cabeza y/o el cuello (consulte los Criterios® de idoneidad del ACR en "[Enfermedad cerebrovascular](#)" [27]). Este estudio requiere contraste intravenoso y se puede agregar a la tomografía computarizada inicial de la cabeza si hay evidencia de un accidente cerebrovascular o hemorragia.

## **Arteriografía**

En niños con un inicio repentino de dolor de cabeza intenso y un estudio positivo de resonancia magnética o tomografía computarizada que demuestre hemorragia intracraneal o accidente cerebrovascular, se puede realizar una arteriografía de sustracción digital. La arteriografía es un procedimiento invasivo que requiere que un angiógrafo capacitado esté disponible de emergencia.

## **Discusión de los procedimientos en las diferentes situaciones**

### **Variante 1: Niño. Cefalea primaria. Imágenes iniciales.**

#### **Radiografía**

La radiografía no desempeña ninguna función en los pacientes con cefalea primaria.

#### **MRI**

En un estudio de Yilmaz et al [12] De los 449 niños con dolor de cabeza, aproximadamente el 55% de los niños tenían migraña, el 30% tenían dolores de cabeza tensionales, el 10% tenían dolores de cabeza secundarios y el 5% no estaban especificados. El veintiuno por ciento de los niños fotografiados (n = 324) tenían anomalías identificadas en sus exámenes de resonancia magnética, en gran parte hallazgos incidentales, y el <1% tenía hallazgos relevantes para explicar el dolor de cabeza, a saber, tumor con hidrocefalia. Del mismo modo, Martens et al [11] encontraron que a pesar de los hallazgos en los exámenes neurológicos/físicos en un número sustancial de niños con dolores de cabeza, principalmente migrañas, el rendimiento de las resonancias magnéticas cerebrales fue bajo. Por lo tanto, el rendimiento de la resonancia magnética cerebral no contribuye al enfoque diagnóstico y terapéutico. En circunstancias inusuales, cuando no es posible un examen físico completo o no se dispone de una historia clínica completa, se puede considerar la resonancia magnética.

#### **CT**

Al igual que la resonancia magnética, las neuroimágenes con TC rara vez contribuyen a la evaluación de los niños con cefalea primaria. El "dolor de cabeza sinusal" es un diagnóstico erróneo común para los migrañeros adultos y pediátricos. Un estudio de Gelfand et al [28] encontró que aproximadamente el 62% de los migrañeros pediátricos tenían al menos 1 síntoma autonómico craneal derivado de la activación del reflejo trigémino-autónomo como la rinorrea, un porcentaje mayor que el que se encuentra en los adultos. En el paciente pediátrico con cefaleas recurrentes y síntomas de sinusitis, se debe considerar una migraña con síntomas autonómicos craneales.

## **CTA**

No hay ningún papel para la ATC en pacientes con cefalea primaria y no hay hallazgos preocupantes en el examen clínico o físico.

## **CTV**

No hay ningún papel para la CTV en pacientes con cefalea primaria y no hay hallazgos preocupantes en el examen clínico o físico.

## **MRA**

La ARM no desempeña ninguna función en los pacientes con cefalea primaria y no hay hallazgos preocupantes en la exploración clínica o física.

## **MRV**

No hay ninguna función para la MRV en pacientes con cefalea primaria y no hay hallazgos preocupantes en el examen clínico o físico. El uso del contraste en la MRV depende de las preferencias institucionales.

## **Arteriografía**

La arteriografía no desempeña ninguna función en los pacientes con cefalea primaria y no hay hallazgos preocupantes en la exploración clínica o física.

## **Variante 2: Niño. Cefalea secundaria. Imágenes iniciales.**

Según la Sociedad Internacional de Cefaleas, las cefaleas secundarias incluyen las atribuidas a un traumatismo craneal y/o cervical, un trastorno vascular craneal o cervical, un trastorno intracraneal no vascular, una sustancia o su retirada, una infección, un trastorno de la homeostasis o un trastorno psiquiátrico. Los dolores de cabeza secundarios o el dolor facial también pueden estar relacionados con trastornos del cráneo, el cuello, los ojos, los oídos, la nariz, los senos paranasales, los dientes, la boca u otras estructuras faciales o craneales. Esta discusión no incluye la cefalea atribuible a un traumatismo agudo (ver los Criterios® de Adecuación del ACR en "[Traumatismo craneoencefálico en el niño](#)" [16] y "[Sospecha de abuso físico-niño](#)" [29]).

## **Radiografía**

Por lo general, las radiografías no son apropiadas para las imágenes de niños con dolor de cabeza. Pueden ser apropiados en el dolor de cabeza en niños con sospecha de traumatismo craneal (véanse los Criterios® de Idoneidad del ACR en "[Traumatismo craneoencefálico en el niño](#)" [16] y "[Sospecha de abuso físico-niño](#)" [29]).

## **MRI**

Si hay signos de aumento de la presión intracraneal y si existe preocupación por un posible tumor, la resonancia magnética es la modalidad de imagen de elección. Estudios importantes que abordan los problemas de los tumores cerebrales y las indicaciones para las imágenes, incluidos los datos de 3,291 niños descritos por el Consorcio de Tumores Cerebrales Infantiles [30], 315 niños en la reseña de Boston Children's [31] y 245 niños en Alemania [32], sugieren que casi todos los niños con tumores intracraneales tienen otros síntomas o signos neurológicos que acompañan al dolor de cabeza. Los síntomas dependen de la localización del tumor y de la edad de los pacientes. El aumento de la presión intracraneal conduce a un aumento de la circunferencia cefálica en el primer año de vida, lo que podría prevenir un desarrollo rápido de los síntomas [32]. Los datos del Consorcio de Tumores Cerebrales Infantiles [30] mostró que el 94 % de los niños con tumores cerebrales tenían hallazgos neurológicos anormales en el momento del diagnóstico y el 60 % tenían edema de papila. Otros hallazgos neurológicos incluyeron alteración de la marcha, reflejos anormales, hallazgos de los nervios craneales y alteración de la sensibilidad. Estos estudios enfatizan la necesidad de un examen neurológico y oftalmológico meticuloso. Si se detecta una anomalía en la resonancia magnética sin contraste, generalmente se indican imágenes posteriores al contraste.

Otro diagnóstico a tener en cuenta en pacientes con cefalea y edema de papila es el pseudotumor cerebral, también conocido como síndrome pseudotumoral cerebral (PTCS). El PTCS primario también se conoce como hipertensión intracraneal idiopática. Este trastorno generalmente se manifiesta como dolores de cabeza intensos y discapacidades visuales y prevalece en mujeres con sobrepeso en edad fértil, pero puede ocurrir en hombres obesos y niñas y niños delgados prepúberes. Su incidencia está aumentando en paralelo con la epidemia de obesidad. La etiología del pseudotumor cerebral no está clara, con líquido cefalorraquídeo (LCR) y la hemodinámica venosa alterada, los mecanismos propuestos para la presión intracraneal elevada. Un estudio de Alperin et al [33] apoyaron estos mecanismos al demostrar una reducción del drenaje cerebral relativo a través de la vena yugular interna con un aumento del volumen de LCR intracraneal que se acumula en el espacio subaracnoideo.

El PTCS secundario es el resultado de anomalías venosas cerebrales como trombosis, medicamentos como la vitamina A y trastornos médicos como las endocrinopatías [34]. En los casos de sospecha de STPT, se debe realizar una resonancia magnética del cerebro con y sin contraste, ya que la resonancia magnética es más sensible para la detección de signos secundarios de aumento de la presión intracraneal, como una silla turca vacía, vainas ópticas dilatadas, nervios ópticos tortuosos o realzados y aplanamiento de los aspectos posteriores de los globos. La resonancia magnética revela más detalles de las estructuras intracraneales sin radiación y es más capaz de evaluar la infiltración meníngea y los tumores isodensos que la TC. En pacientes sin PTCS, la RMN debe revelar un parénquima cerebral normal sin evidencia de hidrocefalia, masa o lesión estructural y sin realce meníngeo anormal. Es importante tener en cuenta que el realce meníngeo se puede ver en la resonancia magnética después de la punción lumbar y no debe confundirse con la patología. Se recomienda la obtención de imágenes de las órbitas, incluida una secuencia coronaria ponderada en T2 saturada de grasa, para evaluar mejor la dilatación de las vainas ópticas [24].

En los pacientes en los que existe una alta sospecha de deformidad de Chiari I, el estudio de elección es una resonancia magnética del cerebro sin contraste que incluya una secuencia sagital ponderada en T2 de la unión craneocervical con un estudio opcional de flujo de líquido cefalorraquídeo con contraste de fase en la unión craneocervical. La deformidad de Chiari I es una afección caracterizada por la hernia de las amígdalas cerebelosas a través del foramen magnum con cefalea como síntoma más común en niños mayores [35,36]. En niños <3 años de edad, la función orofaríngea anormal se demuestra comúnmente. En niños >3 años de edad, la escoliosis (asociada a siringohidromielia) o la cefalea empeorada por la maniobra de Valsalva son hallazgos típicos. Más La literatura coincide en que la cefalea occipital en niños es poco frecuente y exige precaución diagnóstica; sin embargo dolor occipital y cervical aislado no son síntomas característicos de ningún grupo de cefalea en el grupo de edad pediátrica, y su presencia o ausencia no corresponde a cambios en la resonancia magnética cerebral convencional [37].

Los niños con anemia de células falciformes son un subgrupo especial de pacientes que requieren atención especial, ya que los dolores de cabeza y las migrañas recurrentes en estos niños son comunes y no se tratan lo suficiente [17]. Los niveles bajos de hemoglobina y las altas tasas de dolor se asocian con dolores de cabeza y migrañas recurrentes, mientras que el infarto cerebral silencioso no lo está. Sin embargo, la cefalea aguda en niños con anemia de células falciformes se asocia con mayor frecuencia con eventos agudos del sistema nervioso central que en la población pediátrica general, por lo que el umbral para obtener imágenes de estos pacientes debe ser más bajo. Estos niños corren el riesgo de padecer el síndrome de encefalopatía posterior reversible, especialmente después de un trasplante de médula ósea, y de HSA, especialmente en el contexto de un aneurisma arterial. Los antecedentes de accidente cerebrovascular, accidente isquémico transitorio, convulsiones, síntomas neurológicos, examen neurológico focal o recuentos de plaquetas elevados en el momento de la presentación justifican estudios de imágenes confirmatorios [38]. La resonancia magnética es la modalidad de diagnóstico por imágenes de elección en estos niños debido a su sensibilidad superior para el infarto y otras anomalías del parénquima.

Las convulsiones son una de las etiologías secundarias más comunes del dolor de cabeza y, a menudo, tienen auras similares a algunas migrañas [39]. La resonancia magnética sin contraste intravenoso está indicada en la evaluación de pacientes con convulsiones.

## **CT**

La TC, que se utiliza con mayor frecuencia en el entorno de urgencias, puede estar indicada en la evaluación de niños con cefalea secundaria, especialmente en el contexto de un traumatismo (consulte los Criterios® de idoneidad del ACR en "[Traumatismo craneoencefálico en el niño](#)" [16]). La TC sin contraste puede ser apropiada en la evaluación de los exámenes de detección de niños con cefalea secundaria, especialmente cuando no se dispone de una RMN. Por lo general, no se necesita contraste cuando se realiza una TC de detección.

## **CTA**

Si se sospecha de un accidente cerebrovascular agudo, está indicada la TAC junto con una TC de la cabeza sin contraste, siendo la RMN/ARM la modalidad preferida debido a su mayor sensibilidad para detectar el ACV agudo en comparación con la TC. La TC no debe retrasarse si la RM no está disponible o no es factible. La TAC de la cabeza y el cuello suele estar indicada si hay una fuerte sospecha de disección arterial. Si la ARM se realiza inicialmente para evaluar la disección arterial y no es concluyente, la ATC puede ser útil para una evaluación adicional.

## **CTV**

Si existe preocupación por la obstrucción del flujo de salida venoso, como en el contexto de la trombosis del seno

venoso o el PTCS, se ha encontrado que la CTV es un enfoque alternativo con alta sensibilidad y especificidad en la detección de la trombosis del seno venoso en comparación con la MRV [25]. La MRV sigue siendo el estudio de imagen de elección sobre la CTV en niños.

### **MRA**

La resonancia magnética es más sensible para detectar cambios tempranos en un accidente cerebrovascular, y una resonancia magnética concurrente desempeña un papel importante en las imágenes del accidente cerebrovascular. La ARM está indicada para niños con anemia de células falciformes en el contexto de la cefalea.

### **MRV**

Junto con la resonancia magnética, la resonancia magnética está indicada en pacientes con posibles anomalías de los senos venosos, como aquellos con sospecha de STPT. Se ha identificado una disminución de la distensibilidad del canal espinal en pacientes con PTCS [40]. Un estudio de Dwyer et al [41] que revisó más de 200 MRV en casos sospechosos de pseudotumor cerebral, encontró que el 52 % de las exploraciones mostraron evidencia de obstrucción venosa en el lado dominante de la circulación venosa. Esto fue estadísticamente mayor que en los grupos de control. Es importante señalar que la reversibilidad de la obstrucción del flujo de salida venosa se puede observar en la RMV en estos pacientes después de la punción lumbar, lo que argumenta que la presencia de obstrucción del flujo de salida venoso podría ser secundaria al aumento de la presión intracraneal en sí [42]. Cuando se identifica una ectopia amigdalina cerebelosa de >5 mm, se justifica la consideración imagenológica y clínica del PTCS para evitar un diagnóstico erróneo como Chiari I [43]. Además de la MRV inicial en pacientes con sospecha de PTCS, puede ser útil una segunda MRV después del drenaje del LCR. La oclusión del seno venoso y las fistulas arteriovenosas pueden producir PTCS.

La MRV está indicada cuando existe preocupación por la trombosis de los senos venosos, especialmente en niños con extensión intracraneal de la infección. Los niños con mastoiditis tienen un riesgo particularmente alto de trombosis de los senos venosos. Las niñas que usan anticonceptivos orales también tienen un mayor riesgo de trombosis. El uso del contraste en la MRV depende de las preferencias institucionales. La MRV con contraste puede ser útil cuando se evalúan áreas como los senos venosos sigmoideos, una ubicación a menudo degradada por el artefacto en las MRV sin contraste.

### **Arteriografía**

En pacientes con evidencia de accidente cerebrovascular en TC o ARM, la arteriografía puede ser útil para una evaluación adicional, especialmente cuando se considera una intervención como la trombólisis o el tratamiento de malformaciones vasculares. La arteriografía también es más sensible para detectar la enfermedad de los vasos pequeños y la disección arterial, y puede ser un examen útil si los resultados de la ARM o la CTA no están claros y existe una fuerte sospecha de ello.

### **Variante 3: Niño. Dolor de cabeza intenso y repentino (dolor de cabeza en trueno). Imágenes iniciales.**

#### **Radiografía**

La radiografía no tiene ninguna función en los niños con dolor de cabeza intenso y repentino.

#### **MRI**

Los dolores de cabeza intensos y repentinos, también conocidos como "dolores de cabeza en trueno", son raros en los niños y son evidencia para el uso adecuado de las imágenes [44-48] se basa principalmente en la experiencia de la población adulta. Las cefaleas unilaterales súbitas e intensas pueden estar relacionadas con la disección de las arterias carótidas o vertebrales, especialmente cuando se asocian con signos y síntomas neurológicos (p. ej., síndrome de Horner). En los casos de aparición súbita de cefalea intensa y cuando se sospecha disección arterial, el diagnóstico se realiza generalmente mediante resonancia magnética, ya que es más sensible que la TC en la detección de infarto agudo.

Las cefaleas súbitas e intensas pueden asociarse a la HSA y a la hemorragia intracraneal que puede producirse con aneurismas u otras malformaciones vasculares, como las malformaciones arteriovenosas y los cavernomas. Está indicada la neuroimagen de niños con dolor de cabeza intenso o inusual que tienen un familiar de primer grado con un aneurisma u otra anomalía vascular, ya que estas patologías vasculares pueden ser familiares, pero por lo demás son poco frecuentes [39]. La piedra angular para el diagnóstico de la HSA es una tomografía computarizada sin contraste; sin embargo, el uso de técnicas de resonancia magnética como las imágenes ponderadas por densidad de protones, las imágenes ponderadas por susceptibilidad (SWI)/eco recordado en gradiente (GRE) o las imágenes de recuperación de inversión atenuada por líquido ponderadas en T2 (FLAIR) mejoran el diagnóstico de la HSA aguda,

ya que las secuencias convencionales son insensibles al hallazgo [21]. Un estudio de Mitchell et al [49] encontró que la sensibilidad a la HSA varió entre la secuencia de RM del 50% al 94% en la HSA aguda y del 33% al 100% en la HSA subaguda. Las secuencias más sensibles fueron FLAIR y SWI/GRE. Es importante tener en cuenta que la señal en los surcos de la secuencia FLAIR puede aumentar artificialmente en los niños que reciben propofol y oxigenación suplementaria y puede imitar la HSA. La meningitis también puede dar esta apariencia.

### **CT**

En el ámbito agudo, la TC sin contraste está indicada en la evaluación de la cefalea aguda en trueno. La sensibilidad de la TC para la detección de HSA aguda es mayor que la de la RM al 98%, con una especificidad del 99% [50]. La TC suele ser el estudio de imagen inicial de elección debido a la disponibilidad y la falta de necesidad de sedación.

### **CTA**

La ATC puede ser apropiada en el contexto de pacientes con cefalea en trueno, especialmente si se identifica HSA en una tomografía computarizada de la cabeza sin contraste. La ATC está fácilmente disponible en la mayoría de los casos y es comparable a la arteriografía en la evaluación de niños con hemorragia intracraneal aguda. En 2008, Agid et al [44] determinó que la CTA es una atención más rápida, segura (es decir, mejor) para los pacientes con HSA. Un metaanálisis de 2011 de Westerlaan et al [48] concluyó que la CTA multidetector puede utilizarse como herramienta de examen primaria en el diagnóstico de pacientes con HSA. En el caso de los aneurismas de  $\geq 5$  mm, la sensibilidad de la ATC está entre el 95% y el 100%, en comparación con entre el 64% y el 83% en el caso de los aneurismas de  $< 5$  mm [21].

### **CTV**

Excepto en los casos de cefalea en trueno relacionada con una malformación arteriovenosa, la CTV generalmente no está indicada en pacientes con cefalea en trueno.

### **MRA**

La ARM junto con la RM está indicada en pacientes con cefalea en trueno. En pacientes con sospecha de disección arterial, también está indicada la ARM del cuello [26]. La sensibilidad de la resonancia magnética sin contraste para detectar aneurismas  $\geq 5$  mm es del 85 % al 100 % y del 56 % para los aneurismas  $< 5$  mm [21]. La sensibilidad aumenta con el contraste intravenoso.

### **MRV**

Excepto en los casos de cefalea por trueno relacionada con una malformación arteriovenosa, la resonancia magnética generalmente no está indicada en pacientes con cefalea por trueno. El uso del contraste en la MRV depende de las preferencias institucionales.

### **Arteriografía**

Al ser un estudio invasivo y a menudo no disponible, la arteriografía rara vez es la evaluación angiográfica inicial que se realiza en niños con cefalea en trueno. Un estudio realizado en 2011 por Sabri et al [47] pacientes evaluados que presentaban hemorragia intracraneal, predominantemente HSA. Sus hallazgos mostraron que el rendimiento de la ATC y la arteriografía es relativamente comparable, pero que la arteriografía es superior en la detección de aneurismas. Por lo tanto, en los casos en los que el resultado de la ATC fue normal a pesar de la alta sospecha de lesión en el contexto de HSA, se considera útil una ATC o arteriografía de seguimiento. Sin embargo, el uso de la CTA sobre la arteriografía ha sido controvertido. En 2007, Kallmes et al [45] declaró que debido a que tanto las tomografías computarizadas negativas como las positivas exigen una angiografía convencional posterior, se debe prescindir de la ATC y los pacientes deben proceder directamente a la arteriografía. Por otra parte, Moran et al [46] declararon que la angiografía convencional con arteriografía es el método ideal para obtener imágenes de estos pacientes debido a su capacidad para detectar aneurismas de manera rápida, confiable y segura y que guía la terapia adecuada y oportuna. La aplicabilidad de estos estudios en adultos a la población pediátrica es discutible.

### **Variante 4: Niño. Cefalea atribuida a una infección. Imágenes iniciales.**

#### **Radiografía**

En los niños con dolores de cabeza relacionados con una infección, la radiografía generalmente no es apropiada. La radiografía es muy limitada en la evaluación de los senos paranasales, especialmente en niños en los que los senos paranasales son pequeños y el estudio es difícil de realizar (véanse los Criterios® de Idoneidad del ACR en "[Sinusitis-Niño](#)" [23]).

## MRI

En un estudio de Lateef et al [1], la abrumadora mayoría de las cefaleas agudas en niños y adolescentes se atribuyeron a afecciones comunes, menores y transitorias, como la enfermedad de las vías respiratorias superiores. La cefalea es el síntoma más común, identificado con la diseminación intracraneal de la infección resultante de la irritación dural y la encefalitis localizada. El dolor de cabeza puede atribuirse a infecciones intracraneales o extracraneales.

En el contexto de sospecha de infección intracraneal, la necesidad de neuroimagen se guía por las pruebas de laboratorio y los signos clínicos [51]. Los signos clínicos que sugieren anormalidad intracraneal incluyen fiebre alta y cambios en el estado mental con y sin signos focales. Los signos y síntomas neurológicos, como la rigidez nuchal o la alteración de la conciencia, pueden ser indicaciones para la toma de imágenes. Los síntomas en los lactantes pueden ser inespecíficos, incluyendo fiebre, mala alimentación, irritabilidad y letargo. Las convulsiones no son infrecuentes en estos niños pequeños, y ocurren principalmente cuando la inflamación ha progresado hasta involucrar el parénquima cerebral. Los niños mayores pueden tener fiebre, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, confusión, rigidez en el cuello y fotofobia. Los síntomas de la meningitis viral pueden parecerse a los de la gripe. Una resonancia magnética del cerebro está indicada en pacientes con signos de infección intracraneal con dolor de cabeza. La resonancia magnética con y sin contraste intravenoso está indicada en la evaluación de infecciones intracraneales que incluyen meningitis, encefalitis y absceso cerebral. La resonancia magnética puede mejorar la sensibilidad para la detección de encefalitis, ya que T2 FLAIR es sensible para el edema vasogénico, las imágenes ponderadas por difusión son sensibles para el edema citotóxico y las secuencias T1 y T2 FLAIR poscontraste son sensibles para el realce meníngeo. La combinación de secuencias de resonancia magnética puede ser muy útil para excluir imitaciones de encefalitis, identificar el grado de inflamación y confirmar si la distribución de la lesión es concordante con los síntomas [52]. La distribución de las anomalías en la resonancia magnética puede ayudar a determinar el patógeno en algunos casos. Por ejemplo, la afectación del tronco encefálico y la médula espinal es común con el enterovirus, y la afectación de los ganglios basales/talámicos es común con el virus del Nilo Occidental o la encefalitis japonesa. Es importante tener en cuenta que la distribución límbica clásica de Virus del herpes simple-1 puede no estar siempre presente, y que la afectación extratemporal no es infrecuente [52].

Las infecciones extracraneales, incluidos los empiemas subdurales (SDE) y los empiemas epidurales, también se pueden evaluar bien con la resonancia magnética. Los empiemas epidurales son acumulaciones de líquido supurativo ubicado entre el cráneo y la duramadre. En los lactantes, la SDE es más comúnmente una complicación de la meningitis purulenta, mientras que en los niños mayores la fuente de la SDE suele ser la extensión directa de la sinusitis o la otitis media a los espacios extracraneales. La resonancia magnética puede ayudar a identificar los empiemas epidurales debido a su capacidad para distinguir entre diferentes tipos de líquido, especialmente con el uso de imágenes ponderadas por difusión. La meningitis aguda es una emergencia neurológica común y el diagnóstico generalmente se basa en los hallazgos clínicos y de laboratorio.

## CT

La neuroimagen se reserva para características adversas específicas, como el diagnóstico precoz de HSA, o causas subyacentes, como la mastoiditis. Los signos y síntomas neurológicos, como la rigidez nuchal o la alteración de la conciencia, pueden ser indicaciones para la toma de imágenes con TC. Sin embargo, la sensibilidad de la TC en el diagnóstico de la encefalitis pediátrica en comparación con la RMN es generalmente pobre [52]. En el ámbito de urgencias, la TC puede estar indicada para evaluar a los niños con sospecha de infección intracraneal, a menudo realizada antes de la punción lumbar. Se recomienda el contraste intravenoso en estos pacientes si la resonancia magnética no está disponible rápidamente. Una tomografía computarizada de la cabeza sin contraste negativa no debe concluir la evaluación de la sospecha de encefalitis. En un estudio de Bykowski et al [52], la TC craneal fue el estudio inicial en 94 pacientes, y los hallazgos anormales estuvieron presentes en 22. Otros 26 niños tuvieron una TC aguda normal y se identificaron hallazgos anormales en la resonancia magnética realizada dentro de los 2 días [52].

La TC puede ser especialmente útil en la evaluación de la sinusitis y la mastoiditis y puede ser apropiada para evaluar a los niños con dolor de cabeza relacionado con infecciones extracraneales. La enfermedad de los senos paranasales puede presentarse con dolor de cabeza o puede estar asociado con él. El diagnóstico de la sinusitis aguda en niños se realiza clínicamente; sin embargo, en los niños que presentan cefalea intensa y persistente como característica dominante de la sinusitis, es posible que se justifique la toma de imágenes (consulte los Criterios de idoneidad del ACR® en "[Sinusitis-Niño](#)" [23]). La tomografía computarizada sin contraste de los senos paranasales también está indicada para la planificación quirúrgica, que suele requerir protocolos de imagen específicos.

## **CTA**

La función de la ATC es limitada en los niños con cefalea atribuida a una infección, a menos que se sospeche HSA o accidente cerebrovascular y no sea posible la resonancia magnética o la resonancia magnética.

## **CTV**

Dado que los niños con mastoiditis tienen un riesgo particularmente alto de trombosis de los senos venosos, la CTV puede ser útil en la evaluación de estos pacientes. Los niños con sinusitis esfenoidal también corren el riesgo de sufrir trombosis del seno cavernoso, y la CTV puede ser útil en estos pacientes.

## **MRA**

La función de la ARM es limitada en los niños con cefalea atribuida a una infección, a menos que se sospeche HSA o accidente cerebrovascular. Si se sospecha de arteritis, como se puede ver en el contexto de la sinusitis esfenoidal y la osteomielitis de la base del cráneo, la ARM puede ser útil.

## **MRV**

Si se sospecha de trombosis del seno venoso, está indicada la RMV. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que en algunos casos de trombosis del seno venoso o del seno cavernoso inducida por infección, la RMN con contraste podría ser superior a la MRV, ya que muestra el área de la sección transversal de la vena con delineación directa del trombo en sí y no solo la ausencia de flujo en la luz, como se observa en la MRV [53]. El uso del contraste en la MRV depende de las preferencias institucionales.

## **Arteriografía**

Por lo general, la arteriografía no desempeña ningún papel en la evaluación de los niños con dolor de cabeza relacionado con una infección.

## **Variante 5: Niño. Cefalea atribuida a un traumatismo a distancia. Imágenes iniciales.**

### **Radiografía**

Claramente, las imágenes intracraneales juegan un papel crítico en la evaluación del paciente con lesiones agudas; sin embargo, debido a que la cefalea rara vez es una indicación importante para la toma de imágenes, en el contexto de este tema de los Criterios de Adecuación consideraremos solo la evaluación de la cefalea relacionada con un traumatismo subagudo o remoto (consulte los Criterios® de Adecuación del ACR en "[Traumatismo craneoencefálico en el niño](#)" [16]). La radiografía no está indicada en el contexto de cefalea relacionada con traumatismos remotos.

### **MRI**

Los pacientes que tienen antecedentes de trauma subagudo o remoto pueden presentar dolores de cabeza. La cefalea postraumática se define como un dolor de cabeza que comienza dentro de las 2 semanas posteriores a una lesión craneal cerrada. Un estudio prospectivo de niños ingresados con un traumatismo craneoencefálico cerrado (menor 79%, mayor 21%) encontró que el 7% de los niños informaron cefaleas postraumáticas crónicas, el 4% tenían cefaleas tensionales episódicas y el 2,5% tenían migraña sin aura [54]. Cuando los signos o síntomas neurológicos son positivos, cuando las cefaleas se asocian con vómitos o cuando las cefaleas aumentan en frecuencia, duración o gravedad, independientemente de la gravedad del traumatismo inicial, se indica la neuroimagen, preferiblemente con resonancia magnética sin contraste. Las imágenes SWI o GRE son útiles para identificar el depósito de hemosiderina relacionado con una hemorragia previa y deben incluirse en el examen de RMN. Estas secuencias están limitadas debido al artefacto de susceptibilidad en niños con aparatos ortodóncicos u otros accesorios metálicos, especialmente en los escáneres de resonancia magnética de mayor resistencia Tesla.

### **CT**

La TC generalmente no está indicada en niños con dolores de cabeza atribuidos a traumatismos remotos. Un estudio retrospectivo de Dayan et al [55] identificó a 2,462 niños que tenían un traumatismo craneal cerrado menor y dolores de cabeza como único síntoma. Ninguno de estos niños tenía lesiones cerebrales traumáticas clínicamente importantes, y solo el 0.7% tenía una lesión cerebral traumática identificada en la tomografía computarizada de la cabeza. La tomografía computarizada se puede utilizar si hay síntomas preocupantes y no es posible realizar una resonancia magnética.

### **CTA**

A menos que exista preocupación por una anomalía arterial postraumática, como un aneurisma o una fístula arteriovenosa detectada por TC o RMN, la TAC generalmente no está indicada en estos pacientes.

## **CTV**

La CTV no suele estar indicada en niños con cefalea secundaria a traumatismos a distancia.

## **MRA**

A menos que exista preocupación por una anomalía arterial postraumática, como un aneurisma o una fistula arteriovenosa detectada por TC o RMN, la ARM generalmente no está indicada en estos pacientes. Se prefiere el MRA sobre el CTA.

## **MRV**

La MRV no suele estar indicada en niños con cefalea secundaria a un traumatismo a distancia. El uso del contraste en la MRV depende de las preferencias institucionales.

## **Arteriografía**

La arteriografía no suele estar indicada en niños con cefalea secundaria a traumatismos a distancia.

## **Resumen de las recomendaciones**

- Para las imágenes iniciales de la cefalea primaria en los niños, las imágenes generalmente no son apropiadas.
- Para las imágenes iniciales de la cefalea secundaria en los niños, la cabeza de la resonancia magnética sin contraste intravenoso suele ser apropiada, y las imágenes posteriores al contraste están indicadas si el estudio sin contraste es anormal.
- Para la obtención de imágenes iniciales de un dolor de cabeza intenso y repentino (dolor de cabeza en trueno) en los niños, suele ser apropiado una TC de la cabeza sin contraste o una resonancia magnética del cerebro. La cabeza de ARM sin contraste también suele ser apropiada.
- Para las imágenes iniciales de la cefalea atribuida a una infección en los niños, suele ser apropiada la cabeza de la resonancia magnética con y sin contraste intravenoso.
- Para las imágenes iniciales de la cefalea atribuida a un traumatismo remoto en niños, suele ser apropiada una resonancia magnética sin contraste.

## **Documentos de apoyo**

La tabla de evidencia, la búsqueda bibliográfica y el apéndice para este tema están disponibles en <https://acsearch.acr.org/list>. El apéndice incluye la evaluación de la solidez de la evidencia y las tabulaciones de la ronda de calificación para cada recomendación.

Para obtener información adicional sobre la metodología de los Criterios de idoneidad y otros documentos de apoyo, haga clic [aquí](#).

## Idoneidad Nombres de categoría y definiciones

Nombre de categoría de idoneidad	Clasificación de idoneidad	Definición de categoría de idoneidad
Usualmente apropiado	7, 8 o 9	El procedimiento o tratamiento por imágenes está indicado en los escenarios clínicos especificados con una relación riesgo-beneficio favorable para los pacientes.
Puede ser apropiado	4, 5 o 6	El procedimiento o tratamiento por imágenes puede estar indicado en los escenarios clínicos especificados como una alternativa a los procedimientos o tratamientos de imagen con una relación riesgo-beneficio más favorable, o la relación riesgo-beneficio para los pacientes es equívoca.
Puede ser apropiado (desacuerdo)	5	Las calificaciones individuales están demasiado dispersas de la mediana del panel. La etiqueta diferente proporciona transparencia con respecto a la recomendación del panel. "Puede ser apropiado" es la categoría de calificación y se asigna una calificación de 5.
Usualmente inapropiado	1, 2 o 3	Es poco probable que el procedimiento o tratamiento por imágenes esté indicado en los escenarios clínicos especificados, o es probable que la relación riesgo-beneficio para los pacientes sea desfavorable.

## Información relativa sobre el nivel de radiación

Los posibles efectos adversos para la salud asociados con la exposición a la radiación son un factor importante a considerar al seleccionar el procedimiento de imagen apropiado. Debido a que existe una amplia gama de exposiciones a la radiación asociadas con diferentes procedimientos de diagnóstico, se ha incluido una indicación de nivel de radiación relativo (RRL) para cada examen por imágenes. Los RRL se basan en la dosis efectiva, que es una cuantificación de dosis de radiación que se utiliza para estimar el riesgo total de radiación de la población asociado con un procedimiento de imagen. Los pacientes en el grupo de edad pediátrica tienen un riesgo inherentemente mayor de exposición, debido tanto a la sensibilidad orgánica como a una mayor esperanza de vida (relevante para la larga latencia que parece acompañar a la exposición a la radiación). Por estas razones, los rangos estimados de dosis de RRL para los exámenes pediátricos son más bajos en comparación con los especificados para adultos (ver Tabla a continuación). Se puede encontrar información adicional sobre la evaluación de la dosis de radiación para los exámenes por imágenes en el documento [Introducción a la Evaluación de la Dosis de Radiación](#) de los Criterios de Idoneidad del ACR® [56].

Asignaciones relativas del nivel de radiación		
Nivel de radiación relativa*	Rango de estimación de dosis efectiva para adultos	Rango de estimación de dosis efectiva pediátrica
○	0 mSv	0 mSv
☼	<0.1 mSv	<0.03 mSv
☼☼	0,1-1 mSv	0,03-0,3 mSv
☼☼☼	1-10 mSv	0,3-3 mSv
☼☼☼☼	10-30 mSv	3-10 mSv
☼☼☼☼☼	30-100 mSv	10-30 mSv

\*No se pueden hacer asignaciones de RRL para algunos de los exámenes, porque las dosis reales del paciente en estos procedimientos varían en función de una serie de factores (por ejemplo, la región del cuerpo expuesta a la radiación ionizante, la guía de imágenes que se utiliza). Los RRL para estos exámenes se designan como "Varía".

## Referencias

1. Lateef TM, Grewal M, McClintock W, Chamberlain J, Kaulas H, Nelson KB. Headache in young children in the emergency department: use of computed tomography. *Pediatrics*. 2009;124(1):e12-17.
2. Lewis DW, Ashwal S, Dahl G, et al. Practice parameter: evaluation of children and adolescents with recurrent headaches: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2002;59(4):490-498.
3. International Headache Society. ICHD / Guidelines. Available at: <http://www.ihs-headache.org/ichd-guidelines>. Accessed December 4, 2017.
4. Arruda MA, Guidetti V, Galli F, Albuquerque RC, Bigal ME. Primary headaches in childhood--a population-based study. *Cephalalgia*. 2010;30(9):1056-1064.
5. Schwedt TJ, Guo Y, Rothner AD. "Benign" imaging abnormalities in children and adolescents with headache. *Headache*. 2006;46(3):387-398.
6. Sempere AP, Porta-Etessam J, Medrano V, et al. Neuroimaging in the evaluation of patients with non-acute headache. *Cephalalgia*. 2005;25(1):30-35.
7. Nallasamy K, Singhi SC, Singhi P. Approach to headache in emergency department. *Indian J Pediatr*. 2012;79(3):376-380.
8. Raieli V, Eliseo M, Pandolfi E, et al. Recurrent and chronic headaches in children below 6 years of age. *J Headache Pain*. 2005;6(3):135-142.
9. Alexiou GA, Argyropoulou MI. Neuroimaging in childhood headache: a systematic review. *Pediatr Radiol*. 2013;43(7):777-784.
10. DeVries A, Young PC, Wall E, et al. CT scan utilization patterns in pediatric patients with recurrent headache. *Pediatrics*. 2013;132(1):e1-8.
11. Martens D, Oster I, Gottschling S, et al. Cerebral MRI and EEG studies in the initial management of pediatric headaches. *Swiss Med Wkly*. 2012;142:w13625.
12. Yilmaz U, Celegen M, Yilmaz TS, Gurcinar M, Unalp A. Childhood headaches and brain magnetic resonance imaging findings. *Eur J Paediatr Neurol*. 2014;18(2):163-170.
13. Rho YI, Chung HJ, Suh ES, et al. The role of neuroimaging in children and adolescents with recurrent headaches--multicenter study. *Headache*. 2011;51(3):403-408.
14. Roser T, Bonfert M, Ebinger F, Blankenburg M, Ertl-Wagner B, Heinen F. Primary versus secondary headache in children: a frequent diagnostic challenge in clinical routine. *Neuropediatrics*. 2013;44(1):34-39.
15. Abu-Arafeh I, Macleod S. Serious neurological disorders in children with chronic headache. *Arch Dis Child*. 2005;90(9):937-940.
16. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Head Trauma — Child. Available at: <https://acsearch.acr.org/docs/3083021/Narrative/>. Accessed December 4, 2017.
17. Dowling MM, Noetzel MJ, Rodeghier MJ, et al. Headache and migraine in children with sickle cell disease are associated with lower hemoglobin and higher pain event rates but not silent cerebral infarction. *J Pediatr*. 2014;164(5):1175-1180 e1171.
18. Ozge A, Termine C, Antonaci F, Natriashvili S, Guidetti V, Wober-Bingol C. Overview of diagnosis and management of paediatric headache. Part I: diagnosis. *J Headache Pain*. 2011;12(1):13-23.
19. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Seizures — Child. Available at: <https://acsearch.acr.org/docs/69441/Narrative/>. Accessed December 4, 2017.
20. Mortimer AM, Bradley MD, Stoodley NG, Renowden SA. Thunderclap headache: diagnostic considerations and neuroimaging features. *Clin Radiol*. 2013;68(3):e101-113.
21. Bederson JB, Connolly ES, Jr., Batjer HH, et al. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke*. 2009;40(3):994-1025.
22. Morgenstern LB, Hemphill JC, 3rd, Anderson C, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2010;41(9):2108-2129.
23. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Sinusitis — Child. Available at: <https://acsearch.acr.org/docs/69442/Narrative/>. Accessed December 4, 2017.
24. Degnan AJ, Levy LM. Pseudotumor cerebri: brief review of clinical syndrome and imaging findings. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2011;32(11):1986-1993.

25. Linn J, Ertl-Wagner B, Seelos KC, et al. Diagnostic value of multidetector-row CT angiography in the evaluation of thrombosis of the cerebral venous sinuses. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2007;28(5):946-952.
26. Abend NS, Younkin D, Lewis DW. Secondary headaches in children and adolescents. *Semin Pediatr Neurol*. 2010;17(2):123-133.
27. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Cerebrovascular Disease. Available at: <https://acsearch.acr.org/docs/69478/Narrative/>. Accessed December 4, 2017.
28. Gelfand AA, Reider AC, Goadsby PJ. Cranial autonomic symptoms in pediatric migraine are the rule, not the exception. *Neurology*. 2013;81(5):431-436.
29. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®: Suspected Physical Abuse—Child. Available at: <https://acsearch.acr.org/docs/69443/Narrative/>. Accessed December 4, 2017.
30. The epidemiology of headache among children with brain tumor. Headache in children with brain tumors. The Childhood Brain Tumor Consortium. *J Neurooncol*. 1991;10(1):31-46.
31. Medina LS, Pinter JD, Zurakowski D, Davis RG, Kuban K, Barnes PD. Children with headache: clinical predictors of surgical space-occupying lesions and the role of neuroimaging. *Radiology*. 1997;202(3):819-824.
32. Reulecke BC, Erker CG, Fiedler BJ, Niederstadt TU, Kurlemann G. Brain tumors in children: initial symptoms and their influence on the time span between symptom onset and diagnosis. *J Child Neurol*. 2008;23(2):178-183.
33. Alperin N, Ranganathan S, Bagci AM, et al. MRI evidence of impaired CSF homeostasis in obesity-associated idiopathic intracranial hypertension. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2013;34(1):29-34.
34. Friedman DI, Liu GT, Digre KB. Revised diagnostic criteria for the pseudotumor cerebri syndrome in adults and children. *Neurology*. 2013;81(13):1159-1165.
35. Toldo I, Tangari M, Mardari R, et al. Headache in children with Chiari I malformation. *Headache*. 2014;54(5):899-908.
36. Victorio MC, Khoury CK. Headache and Chiari I Malformation in Children and Adolescents. *Semin Pediatr Neurol*. 2016;23(1):35-39.
37. Eidlitz-Markus T, Zeharia A, Haimi-Cohen Y, Konen O. Occipital and craniocervical pain and brain MRI in children with migraine. *Pediatr Neurol*. 2014;50(4):347-352.
38. Hines PC, McKnight TP, Seto W, Kwiatkowski JL. Central nervous system events in children with sickle cell disease presenting acutely with headache. *J Pediatr*. 2011;159(3):472-478.
39. Ahad R, Kossoff EH. Secondary intracranial causes for headaches in children. *Curr Pain Headache Rep*. 2008;12(5):373-378.
40. Alperin N, Lam BL, Tain RW, et al. Evidence for altered spinal canal compliance and cerebral venous drainage in untreated idiopathic intracranial hypertension. *Acta Neurochir Suppl*. 2012;114:201-205.
41. Dwyer CM, Prelog K, Owler BK. The role of venous sinus outflow obstruction in pediatric idiopathic intracranial hypertension. *J Neurosurg Pediatr*. 2013;11(2):144-149.
42. Rohr A, Dorner L, Stingele R, Buhl R, Alfke K, Jansen O. Reversibility of venous sinus obstruction in idiopathic intracranial hypertension. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2007;28(4):656-659.
43. Aiken AH, Hoots JA, Saindane AM, Hudgins PA. Incidence of cerebellar tonsillar ectopia in idiopathic intracranial hypertension: a mimic of the Chiari I malformation. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2012;33(10):1901-1906.
44. Agid R, Willinsky RA, Farb RI, Terbrugge KG. Life at the end of the tunnel: why emergent CT angiography should be done for patients with acute subarachnoid hemorrhage. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2008;29(6):e45; author reply e46-47.
45. Kallmes DF, Layton K, Marx WF, Tong F. Death by nondiagnosis: why emergent CT angiography should not be done for patients with subarachnoid hemorrhage. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2007;28(10):1837-1838.
46. Moran CJ. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: DSA versus CT angiography--is the answer available? *Radiology*. 2011;258(1):15-17.
47. Sabri A, Robbs JV, Maharajh J, Sikwila TC. Descriptive retrospective analysis of the diagnostic yield and morbidity of four vessel catheter-directed cerebral angiography and multidetector computed tomographic angiography (MDCTA) performed at Inkosi Albert Luthuli Central Hospital (IALCH). *Eur J Radiol*. 2011;80(2):498-501.
48. Westerlaan HE, van Dijk JM, Jansen-van der Weide MC, et al. Intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage: CT angiography as a primary examination tool for diagnosis--systematic review and meta-analysis. *Radiology*. 2011;258(1):134-145.

49. Mitchell P, Wilkinson ID, Hoggard N, et al. Detection of subarachnoid haemorrhage with magnetic resonance imaging. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2001;70(2):205-211.
50. Dubosh NM, Bellolio MF, Rabinstein AA, Edlow JA. Sensitivity of Early Brain Computed Tomography to Exclude Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. 2016;47(3):750-755.
51. Hughes DC, Raghavan A, Mordekar SR, Griffiths PD, Connolly DJ. Role of imaging in the diagnosis of acute bacterial meningitis and its complications. *Postgrad Med J*. 2010;86(1018):478-485.
52. Bykowski J, Kruk P, Gold JJ, Glaser CA, Sheriff H, Crawford JR. Acute pediatric encephalitis neuroimaging: single-institution series as part of the California encephalitis project. *Pediatr Neurol*. 2015;52(6):606-614.
53. Wasay M, Kojan S, Dai AI, Bobustuc G, Sheikh Z. Headache in Cerebral Venous Thrombosis: incidence, pattern and location in 200 consecutive patients. *J Headache Pain*. 2010;11(2):137-139.
54. Kirk C, Nagiub G, Abu-Arafah I. Chronic post-traumatic headache after head injury in children and adolescents. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50(6):422-425.
55. Dayan PS, Holmes JF, Hoyle J, Jr., et al. Headache in traumatic brain injuries from blunt head trauma. *Pediatrics*. 2015;135(3):504-512.
56. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Radiation Dose Assessment Introduction. Available at: <https://edge.sitecorecloud.io/americancoldf5f-acrorgf92a-productioncb02-3650/media/ACR/Files/Clinical/Appropriateness-Criteria/ACR-Appropriateness-Criteria-Radiation-Dose-Assessment-Introduction.pdf>. Accessed December 4, 2017.

El Comité de Criterios de Idoneidad de ACR y sus paneles de expertos han desarrollado criterios para determinar los exámenes de imagen apropiados para el diagnóstico y tratamiento de afecciones médicas específicas. Estos criterios están destinados a guiar a los radiólogos, oncólogos radioterápicos y médicos remitentes en la toma de decisiones con respecto a las imágenes radiológicas y el tratamiento. En general, la complejidad y la gravedad de la condición clínica de un paciente deben dictar la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Solo se clasifican aquellos exámenes generalmente utilizados para la evaluación de la condición del paciente. Otros estudios de imagen necesarios para evaluar otras enfermedades coexistentes u otras consecuencias médicas de esta afección no se consideran en este documento. La disponibilidad de equipos o personal puede influir en la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Las técnicas de imagen clasificadas como en investigación por la FDA no se han considerado en el desarrollo de estos criterios; Sin embargo, debe alentarse el estudio de nuevos equipos y aplicaciones. La decisión final con respecto a la idoneidad de cualquier examen o tratamiento radiológico específico debe ser tomada por el médico y radiólogo remitente a la luz de todas las circunstancias presentadas en un examen individual.