



DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2318](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2318)

## Imágenes diagnósticas para crisis febriles: ¿carentes de utilidad clínica?

Sonia Verónica Durango Rodríguez

[veronicadurango@hotmail.com](mailto:veronicadurango@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-7831-235X>

Residente de Pediatría, Universidad Del Sinú, Montería-Colombia

Juan Carlos Cardenas

<https://orcid.org/0000-0002-2727-9561>

Médico Interno, Corporación Universitaria Rafael Nuñez

Lina Marcela Ortiz Roncallo

<https://orcid.org/0000-0002-6963-4410>

Médico General, Universidad De La Sabana, Bogotá-Colombia.

Norela Maritza Aldana Chiquillo

<https://orcid.org/0000-0003-1839-7993>

Médico General, Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia.

Rubén Darío Aldana Chiquillo

<https://orcid.org/0000-0001-8859-5341>

Médico General, Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia

Javier Eduardo Mangones López

<https://orcid.org/0000-0001-8683-4150>

Médico General, Universidad Del Sinú, Montería-Colombia

Juan Esteban Tafur Delgado

<https://orcid.org/0000-0003-4382-2664>

Residente de Pediatría, Universidad Del Sinú, Montería-Colombia.

### RESUMEN

Metodología: Se realizó una revisión narrativa a través de diversas bases de datos de enero de 2000 a junio de 2021; la búsqueda y selección de artículos fue llevada a cabo en revistas indexadas en idioma español e inglés. Resultados: Las neuroimágenes son herramientas fundamentales en la práctica médica, esenciales para el diagnóstico de patologías del sistema nervioso; sin embargo, el uso indiscriminado en situaciones donde no son de utilidad generan un mayor gasto en salud como en el caso de las crisis febriles. Conclusiones: La presente revisión a clara que los estudios imagenológicos como TAC y RM, carecen de utilidad clínica en paciente pediátricos menores de 5 años posterior a crisis convulsiva.

**Palabras clave:** imágenes diagnósticas; crisis febriles; tomografía axial computarizada; resonancia magnética.

Correspondencia: [veronicadurango@hotmail.com](mailto:veronicadurango@hotmail.com)

Artículo recibido: 28 abril 2022. Aceptado para publicación: 15 mayo 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

[Commons](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CC-BY) 

Como citar: Durango Rodríguez, S. V., Ortiz Roncallo, L. M., Aldana Chiquillo, N. M., Mangones López, J. E., & Tafur Delgado, J. E. (2022). Imágenes diagnósticas para crisis febriles: ¿carentes de utilidad clínica?. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 1611-1619. DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2318](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2318)

## Diagnostic imaging for febrile seizures: lacking clinical utility?

### ABSTRACT

**Methodology:** A narrative review was carried out through various databases from January 2000 to June 2021; The search and selection of articles was carried out in journals indexed in Spanish and English. **Results:** Neuroimaging is a fundamental tool in medical practice, essential for the diagnosis of pathologies of the nervous system; however, their indiscriminate use in situations where they are not useful generates higher health costs, as in the case of febrile crises. **Conclusions:** This review has made it clear that imaging studies such as CT and MRI lack clinical utility in pediatric patients under 5 years of age after a seizure.

**Keywords:** *diagnostic images; febrile seizures; computerized axial tomography; MRI.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Las convulsiones febriles son convulsiones causadas por un aumento repentino de la temperatura corporal con fiebre superior a 38 ° C o 100,4 ° F, sin otras causas subyacentes que provoquen convulsiones o enfermedades como infecciones del sistema nervioso central (SNC), anomalías electrolíticas, abstinencia de fármacos, trauma, predisposición genética o epilepsia conocida (1). Las convulsiones febriles se clasifican como convulsiones febriles simples o convulsiones febriles complejas (2).

El consenso establecido por los National Institutes of Health, como “un fenómeno de la lactancia o de la infancia, que habitualmente se produce entre los tres meses y cinco años de edad, relacionado con la fiebre, pero sin datos de infección intracraneal o causa identificable, quedando descartadas las convulsiones con fiebre en niños que han experimentado anteriormente una crisis convulsiva afebril (2, 3).

Las crisis febriles tienden a ser un trastorno familiar, ya que su frecuencia es mucho mayor en los padres y hermanos de niños afectados de crisis febriles que en la población normal (4). De hecho, en un estudio realizado en 32 pares de gemelos y 673 casos de hermanos, la tasa de concordancia de crisis febriles se cifra en el 56% de los gemelos monocigóticos y únicamente en el 14% en los gemelos dicigóticos (5).

Por regla general, los límites aceptados en la aparición de crisis febriles están entre los 6 meses y los 5-6 años, con una incidencia máxima a los 18 meses (17 a 22 meses). La temperatura rectal mínima necesaria para producir las crisis es de 38º C (38,5º C para algunos autores) (6).

El incremento brusco de la temperatura, se considera el factor desencadenante más importante de la crisis febril. Actualmente conocemos que el 21% de las crisis ocurren en la 1ª hora del proceso febril, el 57% desde la 1ª a la 24ª horas y el 22% después de la 24ª hora (7).

La semiología clínica es muy variable, pero la morfología más frecuente de las crisis es en forma de crisis tónico-clónicas generalizadas (80%), seguidas de c. tónicas (13%), c. atónicas (3%), y c. focales o unilaterales (4%) que, en ocasiones, acaban generalizándose en una crisis tónico-clónica generalizada (8).

En la actualidad existen diferentes enfoques de diagnósticos de las crisis febriles, de las que destacaremos en este trabajo la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética. Identificando, según diferentes bases de datos, su utilidad en la práctica clínica.

## 2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión narrativa, en la que se realizaron búsquedas en las bases de datos de PubMed, Scielo y ScienceDirect, entre otras. La recopilación y selección de artículos fue llevada a cabo en revistas indexadas en idioma español e inglés de los años 2000 a 2021. Como palabras clave, se emplearon en las bases de datos según la metodología DeCS y MeSH los términos: Imágenes diagnósticas; crisis febriles; tomografía axial computarizada; Resonancia magnética. En esta revisión se identificaron 63 publicaciones originales, de revisión y reporte de casos relacionadas con la temática estudiada, de los cuales, 20 artículos cumplieron con los requisitos de inclusión especificados, tales como, artículos que estuvieran en un rango no menor al año 2000, que fueran artículos de texto completo y que informaran sobre la utilidad de los estudios imagenológicos, como tomografía y resonancia, en pacientes pediátricos con crisis febriles. Como criterios de exclusión se tuvo en cuenta que los artículos no contaran con información suficiente y que no presentaran el texto completo al momento de su revisión.

## 3. RESULTADOS

### ¿TAC Y RM Ineficaces en Crisis Febriles?

#### *TAC Y LAS Crisis Febriles*

La práctica habitual en muchos servicios de urgencias pediátricas de obtener tomografías computarizadas del cerebro para todos los pacientes con un nuevo inicio de convulsiones no febriles no está justificada (9). La anamnesis y el examen físico son suficientes para identificar a los pacientes para quienes es probable que dichos estudios sean apropiados (10).

La TC de emergencia no está indicada para pacientes sin factores de riesgo de convulsiones conocidos, exámenes neurológicos normales, sin una causa sintomática aguda distinta de la fiebre y seguimiento neurológico fiable. Para estos pacientes, sería más apropiado derivarlos a un neurólogo pediátrico para un estudio adicional, incluida la electroencefalografía (11).

Un estudio realizado por Aravindhana et al, demostraron que de 155 pacientes (88M / 67F) incluidos en el estudio, 72 (46,5%) se sometieron a TC de cabeza y solo 3 presentaron hallazgos clínicamente significativos que no requirieron tratamiento agudo. No hubo diferencias en el uso de la TC por edad, sexo, tipo de convulsión, número de convulsiones, factores de riesgo de convulsiones o hallazgos en el examen físico. La TC de cabeza se realizó con mayor frecuencia en los casos con convulsiones  $\geq$  5 minutos y duración desconocida de las convulsiones (12). Lo que demuestra la poca utilidad clínica del uso de las tomografías ocasionando grandes gastos en la salud.

## RM Y LAS Crisis Febriles

La radiografía de cráneo, la tomografía computarizada del cerebro y la resonancia magnética no están indicadas en la convulsión febril simple (13).

La resonancia magnética tienen una utilidad mayor que la tomografía axial computarizada, ya que ayudan a identificar las lesiones agudas del hipocampo. Además, las crisis febriles prolongadas conducen a una señal de resonancia magnética anormal relativamente frecuente en las estructuras del "lóbulo temporal" (14). Aunque estos cambios no significan muerte celular, pueden denotar procesos celulares patológicos que promueven la epileptogénesis (15).

La resonancia magnética también nos puede brindar características específicas de la esclerosis temporal mesial. La disminución del tamaño temporal y la dilatación ipsilateral del cuerno inferior del ventrículo lateral se identificaron como marcadores específicos (16).

En diferentes estudios se encontró que los estudios de neuroimagen no eran útiles para evaluar a los pacientes pediátricos que presentaban un primer ataque de convulsiones no febriles no provocadas (17). Como es el caso del estudio realizado por Hussain et al, en el que identificaron 50 niños con una edad media de  $5,2 \pm 3,8$  años. De los 50 sujetos, 29 (58.0%) eran hombres y 21 (42.0%) eran mujeres. Dieciséis pacientes (32,0%) tenían estudios de neuroimagen anormales (tomografía computarizada, resonancia magnética o ambos); sin embargo, se consideró que solo 1 presentaba una anomalía clínicamente significativa, que luego se diagnosticó como enfermedad de Moyamoya (17).

### Criterios para solicitar un TAC Y RM

*Con regularidad el estudio imagenológico se brinda en pacientes que cumplan con criterios de crisis febriles complejas, como las siguientes:*

- Inicio focal, unilateral
- Prolongadas mas de 15 minutos
- Recurrencia en un tiempo menor de 24 horas
- Con patología neurológica previa
- Cuando se asocian anomalías neurológicas postictales: parálisis de Todd (18,19,20)

## 4. DISCUSIÓN

Las neuroimagenes son herramientas fundamentales en la práctica médica, esenciales para el diagnóstico de patologías del sistema nervioso; sin embargo, el uso indiscriminado en situaciones donde no son de utilidad generan un mayor gasto en salud como en el caso de las crisis febriles.

Datos de diferentes investigaciones como la de Hussain et al confirman el escaso beneficio que se obtiene con el uso de tomografía axial computarizada de cerebro, Radiografías y resonancia magnética en el contexto de crisis febriles, motivo por el cual no es aconsejable su utilización. (13,17)

Las recomendaciones que hacen algunos autores, son basadas en evidencia científica para el uso de neuroimagenes en pacientes con crisis febriles y así contrarrestar su uso en condiciones que no lo requieran, algunas de las indicaciones más importantes son en el paciente con una enfermedad neurológica previa que pueda favorecer a la presencia de las convulsiones, el inicio de una convulsión focal unilateral y cuando se asocian con anomalías posictales. (18,19,20)

Una de las limitaciones de nuestro estudio es la presencia de artículos con muestras pequeñas, sin embargo, consideramos que se necesitan estudios con mayor número de pacientes para evitar sesgos.

## 5. CONCLUSIÓN

La práctica habitual en muchos servicios de urgencias pediátricas de obtener tomografías computarizadas del cerebro para todos los pacientes con un nuevo inicio de convulsiones no febriles no está justificada. La anamnesis y el examen físico son suficientes para identificar a los pacientes para quienes es probable que dichos estudios sean apropiados. La TC de emergencia no está indicada para pacientes sin factores de riesgo de convulsiones conocidos. La resonancia magnética tienen una utilidad mayor que la tomografía axial computarizada, ya que ayudan a identificar las lesiones agudas del hipocampo. Además, las crisis febriles prolongados conducen a una señal de resonancia magnética anormal relativamente frecuente en las estructuras del "lóbulo temporal"

## 6. LISTA DE REFERENCIAS

- Leung AK, Hon KL, Leung TN. Febrile seizures: an overview. *Drugs Context*. 2018;7:212536.
- Batra P, Thakur N, Mahajan P, Patel R, Rai N, Trivedi N, Fassel B, Shah B, Saha A, Lozon M, Oteng RA, Shah D, Galwankar S. An evidence-based approach to evaluation and management of the febrile child in Indian emergency department. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2018 Apr-Jun;8(2):63-72.
- Pavone P, Corsello G, Ruggieri M, Marino S, Marino S, Falsaperla R. Benign and severe early-life seizures: a round in the first year of life. *Ital J Pediatr*. 2018 May 15;44(1):54.
- Auvin S, Antonios M, Benoist G, Dommergues MA, Corrad F, Gajdos V, Gras Leguen C, Launay E, Salaün A, Titomanlio L, Vallée L, Milh M. [Evaluating a child after a febrile seizure: Insights on three important issues]. *Arch Pediatr*. 2017 Nov;24(11):1137-1146.
- Kwon A, Kwak BO, Kim K, Ha J, Kim SJ, Bae SH, Son JS, Kim SN, Lee R. Cytokine levels in febrile seizure patients: A systematic review and meta-analysis. *Seizure*. 2018 Jul;59:5-10.

- Silverman EC, Sporer KA, Lemieux JM, Brown JF, Koenig KL, Gausche-Hill M, Rudnick EM, Salvucci AA, Gilbert GH. Prehospital Care for the Adult and Pediatric Seizure Patient: Current Evidence-based Recommendations. *West J Emerg Med.* 2017 Apr;18(3):419-436.
- Renda R, Yüksel D, Gürer YKY. Evaluation of Patients With Febrile Seizure: Risk Factors, Recurrence, Treatment and Prognosis. *Pediatr Emerg Care.* 2020 Apr;36(4):173-177.
- Maytal J, Krauss JM, Novak G. The role of brain computed tomography in evaluating children with new onset of seizures in the emergency department. *Epilepsia.* 2000 Aug;41(8):950-4. doi: 10.1111/j.1528-1157.2000.tb00277.x.
- Deborah A, Jesse J Sturm. Clinical factors associated with invasive testing and imaging in patients with complex febrile seizures. *Pediatr Emerg Care.* 2013 Apr;29(4):430-4. doi: 10.1097/PEC.0b013e318289e8f1.
- Oya Y, Sibel A, Levent Y, Omer C. Role of early EEG and neuroimaging in determination of prognosis in children with complex febrile seizure. *Pediatr Int.* 2004 Aug;46(4):463-7. doi: 10.1111/j.1328-8067.2003.01799.x.
- Alexander KC, Kam Lun, Theresa NH. Febrile seizures: an overview. *Drugs Context.* 2018; 7: 212536. Doi: 10.7573/dic.212536
- Akhter R, Suhil A, Nisar A, Mushtaq A, Qazi I. Role of electroencephalogram and neuroimaging in first onset afebrile and complex febrile seizures in children from Kashmir. *J Pediatr Neurosci.* 2012 Jan-Apr; 7(1): 9–15. doi: 10.4103/1817-1745.97611
- Madhu D, Mai S. Yield of diagnostic studies in children presenting with complex febrile seizures. *Pediatr Emerg Care.* 2012 Aug;28(8):789-91. doi: 10.1097/PEC.0b013e3182627ed2.
- Daniela L, Elisabetta M, Susanna E. Management of Pediatric Febrile Seizures. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Oct; 15(10): 2232. doi: 10.3390/ijerph15102232
- Nehal H, Ashish R, Vivek K, Anand G, Dipti A, Anjanaben A. Clinico – diagnostic and therapeutic relevance of computed tomography scan of brain in children with partial seizures. *Ann Indian Acad Neurol.* 2013 Jul-Sep; 16(3): 352–356. doi: 10.4103/0972-2327.116928
- Alireza N, Fariba T, Negin K. Organic Lesions in the Brain MRI of Children with Febrile Seizure. *Curr Med Imaging.* 2021;17(1):148-154. doi: 10.2174/1573405616666200226103615.
- Hussain S, Jumanah K, Yousef M, Talal A. Neuroimaging Evaluation for First Attack of Unprovoked Nonfebrile Seizure in Pediatrics: When to Order?. *Med Princ Pract.* 2015 Dec; 25(1): 56–60. doi: 10.1159/000441847.

- Kenji S. Current management of febrile seizures in Japan: an overview. *Brain Dev.* 2010 Jan;32(1):64-70. doi: 10.1016/j.braindev.2009.09.019. Epub 2009 Oct 22
- James W. Constantinos K. Peter A. Ruth G. Anthony G. Computed tomography in patients with epileptic seizures admitted acutely to hospital: A population level analysis of routinely collected healthcare data. *Clin Med (Lond).* 2020 Mar; 20(2): 178–182. doi: 10.7861/clinmed.2019-0303
- Leung AK. Febrile seizures. In: Leung AK, editor. *Common Problems in Ambulatory Pediatrics: Specific Clinical Problems, Volume 1.* New York, NY: Nova Science Publishers, Inc.; 2011. pp. 199–206.