

# Protocolo de ictus pediátrico arterial isquémico posnatal en las Islas Baleares





# Protocolo de ictus pediátrico arterial isquémico posnatal en las Islas Baleares



## Autoría

- **Miravet Fuster, Elena.** Peditra de la Unidad de Neuropediatría del Hospital Universitario de Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Jiménez Martínez, Carmen.** Neuróloga del Servicio de Neurología del Hospital Universitario Son Espases (Palma) y coordinadora autonómica de la Estrategia de Ictus de las Islas Baleares. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Cañellas Fuster, Margarita A.** Coordinadora de Asistencia Pediátrica de la Dirección de Asistencia Sanitaria. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Ferrés Serrat, Francesc.** Peditra y jefe de sección de la Unidad de Urgencias de Pediatría del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **De Carlos Vicente, Juan Carlos.** Peditra y jefe de sección de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario Son Espases (Palma) y presidente de la Sociedad de Pediatría Balear. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Lorente Montalvo, Patricia.** Médica de familia de la Oficina de Calidad del Gabinete Técnico-Asistencial. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Roldán Busto, Jorge.** Neurorradiólogo pediátrico del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares

## Revisión (por orden alfabético)

- **Albertí Homar, Francesc.** Subdirector de Atención Hospitalaria y Salud Mental. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Álvarez Franco, José María.** Jefe de servicio de la Gerencia de Atención Médica Urgente (SAMU) 061. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Bandstrup, Kai Boris.** Peditra y coordinador de la Unidad de Transporte Pediátrico Balear. Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Boned Serra, Bartolomé.** Jefe del Servicio de Pediatría del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Calleja Bonilla, Ángel.** Neurorradiólogo intervencionista del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Carandell Jäger, María Eugenia.** Directora de Asistencia Sanitaria. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Castaño Riera, Eusebi.** Peditra y jefe del Servicio de Planificación Sanitaria de la Dirección General de Prestaciones y Farmacia. Consejería de Salud y Consumo
- **Coll Benejam, Josep Maria.** Director de Atención Primaria del Área de Salud de Menorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Cuesta Varela, Francisco.** Jefe del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **De Azua Brea, Begoña.** Peditra de la Unidad de Neuropediatría del Hospital Universitario Son Llàtzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Ferragut Ferretjans, Fernando.** Peditra de la Unidad de Neuropediatría del Hospital de Manacor. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Figuerola Mulet, Joan.** Jefe del Servicio de Pediatría del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Galarra Gay, María Isabel.** Jefa del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital de Manacor. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **García Migenes, Ernesto.** Médico referente del código ictus de la Gerencia de Atención Médica Urgente 061. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Gavilán Hernández, Máximo.** Peditra de la Unidad de Neuropediatría del Hospital Mateu Orfila (Maó). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **González Santos, Ramón.** Jefe del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Comarcal de Inca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **González-Bals González, María José.** Subdirectora médica del Sector Sanitario de Llevant. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Hervás Massip, Daniel.** Jefe del Servicio de Pediatría del Hospital Comarcal de Inca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Irazábal, Nadia Inés.** Peditra de la Unidad de Neuropediatría del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Gavilán Hernández, Máximo.** Peditra de la Unidad de Neuropediatría del Hospital Mateu Orfila (Maó). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Lastra Rodríguez, Juan José.** Peditra de la Unidad de Neuropediatría del Hospital Universitario Son Llàtzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Lemus Rosales, Miguel.** Neurorradiólogo intervencionista del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Marín Quiles, Ana Belén.** Radióloga pediátrica del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Martín Delgado, María Isabel.** Peditra y coordinadora de Pediatría de la Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares

- **Martín Sánchez, M.<sup>a</sup> Jesús.** Pediatra del Servicio de Planificación Sanitaria de la Dirección General de Prestaciones y Farmacia. Consejería de Salud y Consumo
- **Miralbes Celma, Salvador.** Radiólogo intervencionista del Servicio de Radiología del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Moreno Pons, Gabriel.** Jefe del Servicio de Pediatría del Hospital Mateu Orfila (Maó). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Navarro Martín, Sara.** Subdirectora médica de Atención Primaria del Área de Salud de Ibiza y Formentera. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Ortuño Muro, Rosa.** Médica de familia de la Oficina de Calidad del Gabinete Técnico-Asistencial. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Palmer Sancho, Juan Antonio.** Jefe del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Quirós Rodríguez, M.<sup>a</sup> Natividad.** Jefa del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Mateu Orfila (Maó). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Servera Gornals, Margarita.** Subdirectora de Atención Primaria y Atención a las Urgencias Extrahospitalarias. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Vega Morales, Violeta.** Directora médica de Atención Primaria del Área de Salud de Ibiza y Formentera. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Vidal Palacios, Carme.** Jefa del Servicio de Pediatría del Hospital Universitario Son Llàtzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Viles García, Marc.** Radiólogo del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Villalba Ballesteros, Eloy.** Director de la Gerencia de Atención Médica Urgente (SAMU) 061. Servicio de Salud de las Islas Baleares

#### Maquetación y revisión lingüística

Bartomeu Riera Rodríguez. Jefe del Servicio de Planificación Lingüística. Servicio de Salud de las Islas Baleares

#### Edición

Servicio de Salud de las Islas Baleares. Marzo de 2022

#### ISBN

978-84-09-36631-6

#### Cómo citar este documento

Miravet Fuster E, Jiménez Martínez C, Cañellas Fuster M, Ferrés Serrat F, De Carlos Vicente JC, Lorente Montalvo P, et al. Protocolo de ictus pediátrico arterial isquémico posnatal en las Islas Baleares. Palma: Servicio de Salud de las Islas Baleares; 2022.

Control de revisiones y modificaciones		
Versión	Fecha	Breve descripción
1. Protocolo de ictus pediátrico arterial isquémico posnatal en las Islas Baleares	Marzo de 2022	Edición inicial

## Índice de contenidos

Introducción.....	9
Objetivos .....	10
Destinatarios.....	10
Población diana.....	10
Metodología.....	10
Clasificación de los ictus.....	11
Epidemiología del ictus en la infancia.....	11
Etiología del ictus arterial isquémico posnatal.....	11
Formas de presentación del ictus arterial isquémico.....	14
Diagnóstico diferencial del ictus.....	14
Criterios de activación del código ictus .....	15
Circuitos de activación del código ictus.....	16
Valoración inicial y pruebas diagnósticas.....	17
Atención en urgencias de pacientes con ictus.....	21
Tratamientos de reperfusión en pediatría: consideraciones generales.....	23
Tratamiento del ictus isquémico posnatal pediátrico.....	25
Indicadores de evaluación del protocolo.....	28
Desarrollo y monitorización de la estrategia de ictus pediátrico en las Islas Baleares .....	28
Teléfonos de interés.....	29
Referencias bibliográficas.....	30
ANEXOS	
Anexo 1. Presentación clínica según el territorio vascular afectado.....	35
Anexo 2. Síntomas de sospecha de ictus y activación del código ictus pediátrico.....	37
Anexo 3. Circuitos de activación del código ictus pediátrico en los hospitales y en la atención primaria.....	38
Anexo 4. PedNIHSS (Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale) adaptada.....	41
Anexo 5. Decálogo para el estudio de angiografía por TC del tronco supraaórtico.....	44
Anexo 6. Esquema general para el abordaje agudo del ictus isquémico posnatal.....	45
Anexo 7. Percentiles de presión arterial en la edad pediátrica según la edad y el sexo.....	46
Anexo 8. Criterios de inclusión y exclusión para administrar un r-tPA.....	47
Anexo 9. Criterios de inclusión y exclusión para una trombectomía.....	49
Anexo 10. Infografía sobre el acrónimo RAPID pediátrico .....	50
Anexo 11. Pruebas complementarias para valorar casos de ictus isquémico en la planta de hospitalización.....	51
Anexo 12. Escala de Rankin para niños adaptada de GMFCS. Escala de PCI y daño cerebral adquirido.....	52



---

## Introducción

---

Aunque el ictus es una patología asociada más comúnmente a los adultos, también afecta a los pacientes en edad pediátrica, entre los cuales provoca una gran morbimortalidad.

El ictus se encuentra entre las diez causas principales de muerte en la población pediátrica en los países desarrollados, con tasas de mortalidad que oscilan entre el 7 % y el 28 % cuando se trata de ictus isquémicos y entre el 6 % y el 54 % en los ictus hemorrágicos. Hay que tener en cuenta que alrededor del 80 % de los niños que sobreviven a un ictus sufrirán secuelas neurológicas a largo plazo en la motricidad (50-80 %), en el lenguaje (30 %) y en la cognición y el comportamiento, lo cual causará un gran impacto en la calidad de vida del paciente y de su familia. Además, no hay que olvidar que la tasa de ictus recurrente varía del 6 % al 35 % y que alcanza el 50 % a los cinco años en estudios poblacionales.<sup>1</sup>

Por otra parte, es importante considerar el coste directo que genera esta enfermedad, que se ha estimado en 21.000 dólares en el periodo de hospitalización, pero que a los cinco años alcanza la cifra de 100.921 dólares, según estudios que se han hecho en Estados Unidos.<sup>2</sup>

Tanto en la sociedad en general como en el ámbito de la asistencia pediátrica hay poca concienciación sobre esta enfermedad en la infancia, lo cual a menudo hace que no se tenga en cuenta; en la literatura científica se ha reportado que, de media, se da casi un día de retraso en el diagnóstico y el abordaje correcto de los ictus en la edad pediátrica.<sup>3</sup>

A pesar de que, en la actualidad, el tratamiento fibrinolítico no está validado para la edad pediátrica dada la falta de datos provenientes de ensayos clínicos, diversas guías internacionales exponen los criterios para prescribirlo en casos seleccionados. Para poder aplicar los tratamientos de reperfusión, en la mayoría de los casos es muy importante estar en dentro de la ventana (temporal) terapéutica de las primeras ocho horas desde el inicio de los síntomas, para lo cual hay que concienciar a la comunidad sobre el ictus infantil.

Hemos elaborado este protocolo adaptándolo a las peculiaridades de las Islas Baleares con el objetivo de aclarar el abordaje y el tratamiento del ictus y, de este modo, mejorar la atención de los pacientes en edad pediátrica. Nos hemos centrado en los criterios de activación del código ictus a fin de reducir al mínimo el tiempo de detección de todos los ictus y del tratamiento del ictus isquémico arterial posnatal.

Este protocolo forma parte de la Estrategia de Ictus de las Islas Baleares 2017-2021,<sup>20</sup> disponible clicando [aquí](#).

---

## Objetivos

---

### General

Disminuir la morbimortalidad por ictus pediátrico posnatal en las Islas Baleares.

### Específicos

- Mejorar el diagnóstico y el reconocimiento precoz del ictus pediátrico.
- Reducir el tiempo de reconocimiento del ictus pediátrico a fin de activar rápidamente el código ictus pediátrico.
- Protocolizar la actuación para los casos de ictus pediátrico posnatal en las Islas Baleares.

---

## Destinatarios

---

Profesionales sanitarios que atienden a la población pediátrica hasta los quince años en el Servicio de Salud de las Islas Baleares.

---

## Población diana

---

Toda la población pediátrica hasta los quince años de edad adscrita al sistema sanitario público.

---

## Metodología

---

La metodología utilizada ha sido la revisión bibliográfica hasta diciembre de 2021 y el consenso del Grupo de trabajo de ictus pediátrico de la comunidad autónoma de las Islas Baleares, que representa a los servicios de pediatría de la atención primaria y de la atención hospitalaria, al Servicio de Atención Médica Urgente (SAMU 061), a la Unidad de Transporte Pediátrico Balear (UTPB) y a los servicios de neurología y radiología.

## Clasificación de los ictus

Hay varias formas de clasificar los ictus: si se clasifican por la edad, los ictus que se producen entre la vigésima semana de la gestación y los veintiocho días posteriores al nacimiento son considerados **perinatales**, mientras que desde los veintiocho días de vida hasta los dieciocho años de edad son considerados **pediátricos**.<sup>4</sup> A pesar de esta clasificación, en las Islas Baleares los pacientes entre quince y dieciocho años son atendidos por los servicios de neurología de adultos.

Dentro de cada grupo de edad, los ictus pueden clasificarse en **hemorrágicos** e **isquémicos**, y dentro de los isquémicos se dividen en **ictus arteriales** y **trombosis venosas**. Ambos tipos de ictus isquémicos pueden presentar transformación hemorrágica posterior.

## Epidemiología del ictus en la infancia

Los ictus pediátricos tienen un pico de incidencia en la época neonatal. Entre los neonatos, la incidencia estimada varía según los estudios: entre 1 caso por cada 3.500 recién nacidos vivos y 1 caso por cada 10.000. En cuanto a los ictus posnatales, la incidencia total estimada oscila entre 1 y 2 casos por cada 100.000 niños y año en los países occidentales en los ictus isquémicos y entre 1 y 1,7 casos por cada 100.000 niños y año en los hemorrágicos.<sup>5</sup>

Extrapolando estos datos a las Islas Baleares, donde el sistema de salud atiende a una población infantil de aproximadamente 155.000 niños y unos 12.000 nacimientos al año, se estima que se atienden anualmente tres ictus neonatales y dos ictus posnatales (uno hemorrágico y otro isquémico).

## Etiología del ictus arterial isquémico posnatal

Tabla de etiologías del ictus pediátrico posnatal<sup>9</sup>

Vascular	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Vasculitis infecciosas y postinfecciosas</li> <li>▫ Malformación arteriovenosa</li> <li>▫ Aneurisma</li> <li>▫ Enfermedad de moyamoya</li> <li>▫ Displasia fibromuscular</li> </ul>
Cardíaca	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Valvulopatía (incluida la endocarditis)</li> <li>▫ Derivación (<i>shunt</i>) izquierda-derecha (la causa más frecuente en la infancia)</li> <li>▫ Tumor auricular</li> <li>▫ Arritmia</li> <li>▫ Miocardiopatía</li> </ul>
Infecciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Meningitis (especialmente la tuberculosa)</li> <li>▫ Aneurisma micótico</li> <li>▫ Otitis media aguda, mastoiditis, sinusitis (causas de trombosis de los senos venosos)</li> </ul>
Traumáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Hemorragia intracraneal</li> <li>▫ Traumatismo cervical con lesión de una arteria vertebral</li> <li>▫ Traumatismo intraoral con lesión de la arteria carótida</li> </ul>

Tumores cerebrales	
Fármacos y drogas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Anticonceptivos orales</li> <li>▫ Anfetaminas</li> <li>▫ Cocaína y pegamento inhalado</li> <li>▫ L-asparaginasa y metotrexato</li> </ul>
Metabopatías	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Homocistinuria</li> <li>▫ Enfermedad de Fabry</li> <li>▫ Encefalopatía mitocondrial (síndrome MELAS)</li> <li>▫ Acidemia orgánica</li> <li>▫ Hiperlipidemia</li> </ul>
Enfermedades hematológicas / autoinmunitarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Drepanocitosis</li> <li>▫ Púrpura trombocitopénica trombótica</li> <li>▫ Déficit de factores de la coagulación (proteína C, proteína S, antitrombina III...)</li> <li>▫ Policitemia</li> <li>▫ Leucemia mielógena aguda</li> <li>▫ Lupus eritematoso sistémico</li> </ul>
Síndromes neurocutáneos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Neurofibromatosis</li> <li>▫ Esclerosis tuberosa</li> <li>▫ Síndrome de Sturge-Weber</li> </ul>

## Cardiopatías

En algunas series son la primera causa de ictus en la infancia. Pueden ser congénitas, cianóticas —como la tetralogía de Fallot o la transposición completa de grandes vasos, más frecuentes en los dos primeros años de vida— o adquiridas. El mecanismo por el que producen ictus isquémico es una embolia arterial. Suelen ocurrir en el ámbito hospitalario y presentarse con crisis epilépticas en el 40 % de los casos y hemiparesia en un porcentaje que va del 35 % al 70 %.<sup>4</sup>

## Vasculopatías

Las vasculitis son responsables de una gran parte de los ictus en la edad pediátrica, sobre todo las vasculitis infecciosas y las postinfecciosas. Dentro de este grupo, la más frecuente es la vasculitis secundaria al virus de la varicela-zóster (VZV). Aunque suele producirse, por término medio, al cabo de cuatro meses desde la infección, un ictus isquémico en un niño con historia de varicela hasta en los doce meses previos es considerado un ictus posvaricela, y suele afectar la porción distal de la carótida interna y la proximal de la cerebral media y anterior. Los infartos se producen generalmente en ganglios basales y cápsula interna. Se han reportado casos con vasculitis previas a las lesiones cutáneas.<sup>5</sup>

Otros gérmenes que pueden provocar vasculitis son el citomegalovirus, el virus del herpes simple, el Coxsackie y los agentes causantes de la meningitis bacteriana (neumococo, meningococo, *Haemophilus*, salmonela), además de la tuberculosis, la enfermedad de Lyme (neuroborreliosis) —el infarto puede estar precedido de la fase prodrómica de semanas o meses—, los hongos —en pacientes inmunodeprimidos— y cualquier agente causante de sepsis.

Otras vasculitis menos frecuentes son la angeítis infantil primaria del sistema nervioso central y las secundarias a collagenopatías, vasculitis sistémicas...

La disección de la arteria vertebral produce ictus isquémicos en la circulación posterior. Suele afectar a niños de 7-8 años previamente sanos, que, como consecuencia de un trauma —a veces mínimo—, presentan disección de la arteria vertebral. Puede manifestarse con síntomas poco localizadores en el 60-70 % de los casos, como cefalea, vómitos y alteración del estado mental.<sup>4</sup>

También puede ocurrir un ictus secundario a una anomalía estructural del vaso, como ocurre en la displasia fibromuscular, el síndrome de Ehlers-Danlos de tipo IV, los síndromes neurocutáneos (neurofibromatosis 1, Sturge-Weber, Von Hippel-Lindau, Klippel-Trenaunay...).

En el apartado de las vasculopatías, pero mucho menos frecuente en nuestro medio, estarían la enfermedad y el síndrome de moyamoya: se trata de un trastorno cerebrovascular oclusivo crónico y progresivo en las arterias del polígono de Willis, que generalmente afecta bilateralmente las arterias carótidas internas supraclinoideas, con lo que se desarrolla circulación colateral compensatoria. Puede ser idiopática (enfermedad de moyamoya) o aparecer asociada a otras patologías (síndrome de moyamoya). Los niños con esta vasculopatía tienden a presentar accidentes isquémicos transitorios.<sup>10</sup>

### **Drepanocitosis**

La drepanocitosis es una de las tres causas más importante de ictus en la edad pediátrica. En esta entidad se puede producir un ictus isquémico por diversos mecanismos, entre los cuales la formación de trombos y el daño endotelial. Actualmente ha disminuido mucho el número de casos de ictus gracias a la aplicación de los protocolos derivados de los estudios STOP I y STOP II.<sup>21</sup> A partir de los tres años de edad hay que monitorizar con Doppler transcraneal el flujo sanguíneo a todos los pacientes con drepanocitosis. Si la velocidad media de la arteria cerebral media es superior a 200 cm/segundo, el riesgo es alto, por lo que hará falta terapia transfusional para conseguir una tasa de hemoglobina S inferior al 30 %. Del seguimiento de estos pacientes se encarga la consulta de hematología pediátrica.

### **Coagulopatías**

Dentro de este grupo, las más frecuentes son el déficit de proteína C, el déficit de proteína S, el déficit de antitrombina III, la mutación del factor V de Leiden, los anticuerpos antifosfolípidos, la púrpura trombocitopénica trombótica, la hemoglobinuria paroxística nocturna y el síndrome nefrótico.

### **Enfermedades metabólicas**

Las enfermedades metabólicas que pueden complicarse con un ictus son la homocistinuria (déficit MTHR), la enfermedad de Fabry, la enfermedad de Menkes, la aciduria glutárica I, la aciduria 4-OH butírica, los defectos de la glicosilación de proteínas, las enfermedades mitocondriales —como el síndrome MELAS (encefalomiopatía mitocondrial, acidosis láctica y episodios similares al ictus)— y los trastornos del ciclo de la urea.

### **Tóxicos**

Se pueden dar ictus secundarios al uso de medicamentos, como en el caso de la L-asparaginasa y el metotrexato. Otras sustancias asociadas a ictus poco frecuentes en nuestro medio en la edad pediátrica son la cocaína y el uso de pegamento inhalado.

---

## Formas de presentación del ictus arterial isquémico

---

Se considera *ictus arterial isquémico* el evento que aparece de forma repentina, con síntomas y signos de déficit neurológico focal o disminución del nivel de consciencia y es provocado por la obstrucción de una arteria cerebral. La lesión que provoca dicha obstrucción es un infarto cerebral.

La presentación suele ser con hemiparesia con debilidad hemifacial en el 67-90 % de los casos, alteración del habla en el 20-50 %, alteración de la visión en el 10-15 %, y ataxia en el 8-10 %. En un porcentaje menor se presenta con cefalea y alteración del estado mental. El ictus puede acompañarse de crisis convulsivas en el 15-25 % de los casos, sobre todo en niños menores de seis años. En lactantes y preescolares, la sintomatología focal no es tan evidente y suele predominar la afectación del nivel de la consciencia.<sup>6</sup>

---

## Diagnóstico diferencial del ictus

---

Los síntomas que más a menudo mimetizan un ictus en la infancia son las migrañas con aura, las parálisis de Bell y las crisis epilépticas, especialmente si siguen a una parálisis de Todd. Es importante recalcar que hasta el 40 % de los pacientes que presentan sintomatología compatible con un ictus tienen patologías importantes que requieren un abordaje y un tratamiento urgentes.<sup>7,8</sup>

Dado que predominan síntomas inespecíficos, es necesario un **amplio diagnóstico diferencial**, que ha de incluir las afecciones siguientes:

- Migraña hemipléjica o con aura prolongada.
- Enfermedades neuromusculares.
- Parálisis de Todd ictal o postictal (suele tener una duración aproximada de una hora).
- Parálisis de Bell.
- Crisis focales.
- Lesiones focales intracraneales secundarias a tumores, a un absceso, a empiema.
- Sepsis, infecciones del sistema nervioso central, meningitis, cerebelitis postinfecciosa, encefalitis por el virus del herpes simple.
- Hipertensión intracraneal idiopática, presentada como cefalea de características hipertensivas y focalidad neurológica.
- Enfermedades autoinmunitarias, desmielinizantes, como la meningoencefalitis aguda diseminada.
- Malformaciones arteriovenosas.
- Traumatismo craneoencefálico.
- Episodios hipertensivos periódicos que se presentan como cefalea, visión borrosa, náuseas y vómitos.
- Causas psicógenas, amnesia global transitoria, llegando a presentar verdaderos déficits focales, con recuperación posterior completa.
- Intoxicaciones.
- Hipoglucemia.
- Hemiplejia alternante de la infancia.

---

## Criterios de activación del código ictus

---

Como ya hemos descrito, la forma de presentación del ictus isquémico es muy variable. En el anexo 1 se muestra la tabla con la presentación clínica dependiendo del territorio vascular afectado.

Hay que **activar el código ictus pediátrico** si se presenta cualquiera de los síntomas de la lista siguiente de **forma aguda con una duración de menos de ocho horas**:

- Déficit motor/sensitivo de un miembro o más.
- Parálisis facial central.
- Trastorno del lenguaje (hablar o entender).
- Alteración de la visión (pérdida de visión de un ojo o hemisferio o diplopía).
- Alteración cerebelosa (ataxia, dismetría).
- Crisis epilépticas repetidas focales o generalizadas o crisis epiléptica con déficit mantenido con parálisis de Todd superior a 60 minutos.

En caso de diagnóstico previo de epilepsia, hay que valorar si presenta crisis diferentes a las habituales.

- Movimientos anormales de un hemicuerpo (corea, hemibalismo, distonía).
- Cefalea invalidante de inicio brusco con o sin rigidez de la nuca.
- Coma de causa no aclarada.

En el anexo 2 se establece cuándo hay que activar el código ictus según los síntomas que se enumeran.

En el anexo 10 se muestra la ilustración RAPID en la edad pediátrica como parte de la campaña de sensibilización del ictus, con los síntomas más frecuentes.

Es importante señalar que los casos que no cumplan todos los criterios para activar el código ictus deben ser valorados también con urgencia y, aunque no se active el código ictus, hay que plantearse hacer una tomografía computarizada (TC) sin angiografía por TC (véase el apartado «Pruebas complementarias de imagen» en el capítulo «Valoración inicial y pruebas diagnósticas»).

## Circuitos de activación del código ictus

Se han definido **tres circuitos diferentes** dependiendo desde dónde se active el código ictus: circuito del hospital de referencia para ictus pediátrico (circuito HUSE), circuito desde otros hospitales de las Islas Baleares y circuito desde la atención primaria. En el capítulo «Teléfonos de interés» se pueden consultar todos los teléfonos de contacto.

Los niños que presenten algún criterio de la lista de signos y síntomas pero que no cumplan los criterios de activación del código ictus por el tiempo de evolución deben ser valorados de forma urgente igualmente.

Los datos mínimos que hay que aportar al 061 para activar el código ictus son los siguientes: nombre, edad, comorbilidades, signos y síntomas detectados, tiempo de evolución, valor en la escala de Glasgow y constantes vitales.

### Circuito en el Hospital Universitario Son Espases (HUSE)

- Al llegar un paciente con sospecha de ictus ha de ser valorado inicialmente por el pediatra de guardia de urgencias, quien ha de decidir si se activa internamente el código ictus.
- Ha de avisar al Servicio de Neuropediatría o al Servicio de Neurología de Adultos si el caso está en las primeras ocho horas desde el inicio de la sintomatología, de acuerdo con las indicaciones de la tabla siguiente:

Servicio	Horario de atención	Extensión
Neuropediatría	De 8.00 a 15.00, de lunes a viernes	47541
Neurología de Adultos	De 15.00 a 8.00, de lunes a viernes	49113 / 40200
	Sábados y festivos	

Una vez confirmado el código ictus, el pediatra ha de avisar al resto de profesionales implicados en la atención llamando a la centralita (núm. 99) (véase el cartel en el anexo 3).

### Circuito para otros hospitales

- Este circuito va dirigido al Hospital Universitario Son Llàtzer, al Hospital Comarcal de Inca, al Hospital de Manacor, al Hospital Can Misses, al Hospital Mateu Orfila y al Hospital de Formentera. Si en dichos hospitales se sospecha que un paciente pediátrico cumple criterios de ictus, el pediatra de guardia ha de llamar con la opción «llamada a 3» al 061 y al pediatra de guardia del HUSE para derivar al paciente.
- El pediatra de guardia del HUSE ha de decidir si se activa internamente el código ictus.
- El 061 ha de coordinar el recurso de transporte necesario al HUSE: UTPB o 061 adultos.
- Si en el hospital emisor se puede hacer una prueba de neuroimagen mientras llega el 061 o la UTPB, debe hacerse al menos una TC craneal, aunque no se pueda ofrecer una angiografía por TC y cumpla criterios para ello.

(Véase el cartel en el anexo 3.)

### Circuito en la atención primaria

El pediatra o el médico de familia receptor del paciente que cumpla criterios de ictus ha de contactar inicialmente con el 061, el cual ha de llamar con la opción «llamada a 3» al pediatra hospitalario de referencia de cada isla: en la atención primaria de Mallorca ha de contactar con el pediatra de urgencias del HUSE, en el Área de Salud de Menorca con el pediatra de guardia del Hospital Mateu Orfila y en el Área de Salud de Ibiza y Formentera con el pediatra de guardia del Hospital Can Misses (véase el cartel en el anexo 3).

---

## Valoración inicial y pruebas diagnósticas

---

### Anamnesis

Al llegar al hospital un paciente con sospecha de ictus, en su historia clínica hay que dejar constancia de los datos siguientes:

- Edad.
- Antecedentes familiares de trombosis venosa profunda, ictus, abortos de repetición, trombofilia o infarto agudo de miocardio antes de los cincuenta y cinco años.
- Antecedentes personales de riesgo:
  - Convulsiones.
  - Migraña.
  - Cardiopatías: congénitas (provocan embolias; el 40 % se presentan como crisis epilépticas y el 35-70 % como hemiparesia), cateterismo, cirugía, enfermedad valvular, miocardiopatía.
  - Drepanocitosis.
  - Tumores o tratamiento quimioterápico.
  - Diátesis hemorrágica o trombótica.
  - Episodios previos similares sugestivos de ictus o accidente isquémico transitorio.
- Situación basal previa al ictus.
- Medicación de base.
- Hora de inicio de los síntomas.
- Tipo de síntoma compatible con ictus. Inicio del cuadro clínico, clínica asociada y velocidad de instauración de los síntomas.
- Tiempo desde el inicio de la sintomatología hasta la llegada al primer centro sanitario.  
SE CONSIDERA COMO INICIO DE LOS SÍNTOMAS LA ÚLTIMA VEZ QUE SE VIO NORMAL AL NIÑO.
- Factores desencadenantes:
  - Traumatismos cervicales o craneales, como los producidos durante la práctica deportiva, pueden provocar ictus hemorrágicos o disecciones de la arteria vertebral. La presentación habitual suele ser un niño de 7-8 años de edad con antecedente de un traumatismo banal y con síntomas inespecíficos (como cefalea, vómitos y alteración del estado mental) en el 60-70 % de los casos.
  - Infecciones: varicela en los doce meses previos, *Mycoplasma*, enterovirus, parvovirus, herpes simple, Lyme...
  - Ingesta de fármacos o tóxicos: anticoagulantes orales, heroína, cocaína, simpaticomiméticos...

En el seguimiento del paciente, hay que hacer constar en la historia clínica los datos siguientes:

- Si se activó el código ictus pediátrico y, en caso afirmativo, cuánto tiempo se tardó en activarlo.
- Tiempo hasta la primera prueba diagnóstica radiológica.
- Tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el inicio del tratamiento.
- Tratamiento aplicado.
- Si hubo ingreso en una unidad de cuidados intensivos.
- **Valor de la PedNIHSS** al llegar al centro, al alta, a los seis meses y al año en los casos que requieran seguimiento.

En el anexo 11 se enumeran las exploraciones complementarias recomendadas para los pacientes pediátricos tras un ictus en la planta de hospitalización una vez estabilizado. Deben individualizarse según la sospecha clínica.

Para valorar posteriormente el daño cerebral sufrido por el paciente hay que usar la escala de Rankin adaptada de GMFCS para la edad pediátrica (anexo 12).

## Exploración física

### Triángulo de evaluación pediátrica (TEP)<sup>22</sup>

Aspecto	Respiratorio	Circulatorio	
x			Disfunción del sistema nervioso central
	x		Dificultad respiratoria
x	x		Insuficiencia respiratoria
		x	<i>Shock</i> compensado
x		x	<i>Shock</i> descompensado
x	x	x	Fallo cardiorrespiratorio

Fuente: adaptado de Fernández Arribas JL. Aproximación y estabilización inicial del niño enfermo o accidentado. Triángulo de evaluación pediátrica. ABCDE.

## ABCDE para la valoración primaria

A	Airway (vía aérea) Estabilización cervical	Comprobar la estabilidad de la vía aérea Colocación, maniobras de apertura Aspiración Valorar el abordaje instrumental de la vía aérea Colocación de un collarín cervical si hay traumatismo
B	Breathing (ventilación)	Evaluar la dificultad respiratoria, auscultación de la línea axilar media Frecuencia respiratoria, saturación y capnografía Oxigenoterapia en alta concentración Valorar la ventilación asistida (con bolsa y mascarilla, intubación o mascarilla laríngea) y sonda nasogástrica Punción torácica si es necesario
C	Circulatorio	Frecuencia cardíaca, presión arterial y electrocardiograma (monitor) Pulsos, tiempo de llenado capilar, nivel térmico, coloración
D	Disability (neurológico) Dextrosa (glucemia)	Apariencia y nivel de consciencia (AVPU, Glasgow) Pupilas, actividad motora Tratar hipoglucemia, convulsiones, hipertensión craneal Valorar y tratar el dolor
E	Exposición	Desvestir al paciente Temperatura, piel y signos de traumatismo Volver a cubrir

Fuente: adaptado de Fernández Arribas JL. Aproximación y estabilización inicial del niño enfermo o accidentado. Triángulo de evaluación pediátrica. ABCDE

- Exploración general: constantes, signos de traumatismo, examen de la piel.
- Exploración neurológica: nivel de consciencia, escala de Glasgow, exploración neurológica y **PedNIHSS adaptada** (anexo 4).

Véase el vídeo titulado *Escala para la valoración del ictus pediátrico PedNIHSS* en YouTube (escanee este código QR).



## Pruebas complementarias

- Gasometría venosa.
- Análisis sanguínea (se sugiere identificar los tubos con «código ictus» para priorizar el análisis): hemograma; bioquímica GPT, GGT, CK y LDH; amonio (con condiciones especiales de extracción y transporte en frío); ácido láctico (con condiciones especiales de extracción y transporte); PCR, VSG y coagulación (INR, TP, TTPa).
- Sedimento de orina y examen toxicológico de la sangre/orina.
- Si hay fiebre, hemocultivo.

- Serologías: citomegalovirus, varicela, virus del herpes simple, VIH, virus de Epstein-Barr, virus de la hepatitis B y de la hepatitis C, parvovirus, enterovirus, *Mycoplasma*, borrelia.
- Electrocardiograma (para descartar arritmias).

### Pruebas complementarias de imagen

- La resonancia magnética (resonancia magnética + difusión + angiografía por resonancia magnética) es la prueba más sensible para un diagnóstico precoz; es la prueba de elección si está disponible.
- TC + angiografía por TC (troncos supraaórticos y arterias cerebrales):
  - Si el valor en la PedNIHSS es superior a 6 puntos y se está en las primeras ocho horas desde el inicio de los síntomas.
  - Si el paciente está en coma de causa no aclarada u otros hallazgos de sospecha de obstrucción\* de la arteria basilar: siempre TC + angiografía por TC independientemente del valor en la PedNIHSS, del tiempo de evolución o de la oclusión del vaso visible.
- TC (sin angiografía por TC):
  - Siempre que el paciente no cumpla los criterios para una angiografía por TC y presente alguno de los signos mencionados, independientemente del criterio de tiempo y del valor en la PedNIHSS.
  - También incluye la sospecha de accidente isquémico transitorio.
  - Si se sospecha trombosis de seno venoso, hay que hacer una TC con contraste.

Consulte en el anexo 5 el decálogo para el estudio de angiografía por TC del tronco supraaórtico.

\* *Hallazgos sugestivos de obstrucción de la arteria basilar (véase el anexo 1)*

- Alteraciones motoras y sensitivas bilaterales con alteraciones en la respiración.
- Vértigo.
- Ataxia.
- Nistagmo.
- Opistótonos.
- Temblor.
- Vómitos.
- Alteraciones oculomotoras y de pares craneales bajos (diplopía).
- Coma (si hay alteración del sistema reticular ascendente).
- Síndrome de enclaustramiento (*locked-in* o *seudocoma*) en que el paciente queda consciente con tetraplejía (si no resulta afectado el sistema reticular ascendente).

---

## Atención en urgencias de pacientes con ictus

---

### Medidas de estabilización (véase el anexo 6)

- Triángulo de evaluación pediátrica.
- Reevaluación continua ABCDE.
- Mantener la estabilidad respiratoria con control de la saturación de oxígeno, manteniendo al paciente normooxygenado, con saturación entre el 94 % y el 98 % ( $\text{PaO}_2 = 75\text{-}100$  mmHg) y normoventilado ( $\text{PaCO}_2 = 35\text{-}45$  mmHg).
- Mantener la presión arterial en los límites normales entre p50 y p95 para la edad, excepto si hay sospecha de hipertensión intracraneal.
- Si presenta hipotensión, hay que administrar volumen de solución balanceada (suero fisiológico o Plasmalyte o Isofundin) con **cargas de 10 ml/kg**, y valorar la respuesta. Si es necesario, se puede repetir.
- Si persiste la hipotensión arterial a pesar de la expansión del volumen, hay que administrar **dopamina/noradrenalina en perfusión intravenosa** en la dosis mínima necesaria para mantener la presión arterial por encima de p50.
- Si presenta hipertensión por encima del 15-20 % del p95 para la edad, se recomienda tratarla (si no se sospecha de presencia de hipertensión intracraneal) (véase el anexo 7).
- Se recomienda no hacerla descender de forma brusca (no bajar más del 15-25 % en 24 horas).
- El fármaco de elección para tratar la hipertensión es el **labetalol**: debe iniciarse con 0,25 mg/kg por la vía intravenosa en 2-3 minutos y repetirlo cada 15 minutos si es necesario; hay que evitar los descensos bruscos de la presión arterial (más del 25 % en 24 horas).
- Si el índice de hemoglobina está por debajo de 10 mg/dl, hay que transfundir concentrado de hematíes, excepto en los casos de **drepanocitosis**, en los que **hay que seguir el protocolo de 2019 de la Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátricas**.<sup>21</sup>
- Si presenta signos de hipertensión intracraneal (tríada de Cushing, signos de herniación cerebral), hay que avisar al Servicio de Neurocirugía y hacer urgentemente una TC craneal. Si el paciente presenta deterioro agudo del estado de la conciencia, puede ser necesario administrarle **5 ml/kg de suero fisiológico al 3 %** e intubarlo.
- Si el índice de hipoglucemia es inferior a 50-60 mg/dl y/o esta es sintomática, hay que administrar un **bolo de suero glucosado al 10 % (2 ml/kg)** (0,2 g/kg/glucemia) y poner una perfusión de suero glucosado al 5 % con iones.
- Tanto la hiperglucemia como la hipoglucemia se asocian a un pronóstico peor a largo plazo. El objetivo es mantener el índice de glucemia por encima de 70 mg/dl y por debajo de 180 mg/dl.
- Si el índice de glucemia es superior a 180 mg/dl de forma mantenida, hay que valorar iniciar una perfusión de insulina.
- Si presenta fiebre, hay que **administrar precozmente un antitérmico** (p. ej., paracetamol). Se recomienda mantener una temperatura igual o inferior a 37 °C. La hipertermia podría agravar el daño cerebral porque aumenta la demanda energética.
- Hay que tratar las crisis epilépticas sin esperar cinco minutos (protocolo de convulsión, iniciando un tratamiento con **dosis de 30 mg/kg/día de levetiracetam** como primer fármaco), porque aumentan la demanda energética cerebral.
- No está indicada la profilaxis con fármacos antiepilépticos si no se ha producido crisis.

### Monitorización continua de constantes

- Monitorización continua de la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno y la presión arterial no invasiva, y electrocardiograma.
- Control de la temperatura central.
- Escala de Glasgow, pupilas.
- Gasometría completa (gasometría, iones, hemoglobina y lactato) y glucemia.
- Se recomienda la monitorización continua por medio de un electroencefalograma si está disponible (unidad de cuidados intensivos pediátricos).

### Medidas generales

- Reposo en la cama: decúbito supino con la cabeza en el plano horizontal.
- Elevar la cabecera de la cama 30° si se sospecha hipertensión intracraneal.
- Vía periférica (en el brazo no parético).
- Dieta absoluta.
- Sueroterapia: suero fisiológico al 0,9 % a necesidades basales. No debe utilizarse suero glucosalino excepto si el paciente presenta hipoglucemia).

### Criterios de ingreso en una unidad de cuidados intensivos pediátricos

- Todo paciente a quien se haya diagnosticado un ictus por medio de imágenes, especialmente si requiere tratamiento de reperfusión.
- Paciente con sospecha de ictus aún no confirmado radiológicamente pero que presenta las características siguientes:
  - Disminución del nivel de consciencia.
  - Signos de hipertensión intracraneal.
  - Inestabilidad hemodinámica o respiratoria.
  - Crisis convulsivas prolongadas o recurrentes.
  - Ha necesitado reanimación cardiopulmonar.

---

## Tratamientos de reperfusión en pediatría: consideraciones generales

---

Ningún tratamiento de reperfusión está aprobado en la ficha técnica para la edad pediátrica, por lo que cualquier procedimiento requiere obtener el consentimiento informado de los padres o tutores.

Los fármacos antitrombóticos más utilizados son la heparina, los anticoagulantes orales, los antiagregantes y los fibrinolíticos. Estos logran disolver el trombo de forma más rápida y eficaz que la heparina y por ello el tratamiento fibrinolítico es el de elección cuando se trata de desobstruir catéteres trombosados (intravasculares o peritoneales) o lisar coágulos de grandes vasos.

### Fibrinólisis

Los **fibrinolíticos** están indicados cuando fracasa la anticoagulación o cuando es necesario restablecer el flujo urgentemente, porque actúan activando el plasminógeno y produciendo la degradación de la fibrina y el fibrinógeno, lo cual da lugar a los productos de degradación del fibrinógeno y del dímero-D.

Entre los fármacos fibrinolíticos, el más utilizado para las trombosis intravasculares es el **factor activador del plasminógeno recombinante (r-tPA)**. Se trata de una glucoproteína obtenida por ingeniería genética que tiene un efecto más rápido que la uroquinasa sobre las trombosis intravasculares y presenta una media de vida más corta. Sin embargo, el r-tPA puede producir complicaciones hemorrágicas y ello limita su uso.

**La fibrinólisis con r-tPA no está aprobada para la edad pediátrica**, por lo que siempre que se ofrezca requerirá obtener el **consentimiento informado** de los padres o tutores habiéndoles informado de la **posibilidad de producir hemorragias secundarias al tratamiento**.

Antes de ofrecer este tratamiento hay que tener en cuenta que en la edad pediátrica se tiende a la recuperación espontánea de los ictus, sin ninguna intervención, hasta en un tercio de los casos. Por ello hay que **sopesar el riesgo-beneficio de forma individualizada utilizando la PedNIHSS**, que ayuda a evaluar el pronóstico del ictus en cada paciente, y la posibilidad de ofrecer terapias de reperfusión. Es necesario tener una **puntuación comprendida entre 6 y 25 puntos** para ofrecer dichas terapias.<sup>11</sup>

Actualmente, ningún ensayo clínico con esta medicación ha llegado a completarse en pacientes en edad pediátrica. Sin embargo, un metaanálisis reciente ha demostrado que la composición de los trombos en la infancia tiene una proporción mayor de hematíes y una proporción menor de fibrina, además de un porcentaje mayor de recanalizaciones, por lo que teóricamente los niños serían buenos candidatos a esta terapia.<sup>12</sup>

Basándose en ensayos clínicos con adultos, las terapias de reperfusión se ofrecen de forma individualizada y en función del tiempo transcurrido desde el inicio del ictus. **La ventana terapéutica óptima para administrar r-tPA son las primeras cuatro horas y media después del inicio de los síntomas**, y de 6-8 horas para la trombectomía mecánica endovascular (que se extiende hasta 24 horas en casos de trombectomía en pacientes seleccionados, sobre todo con obstrucciones de la arteria basilar).<sup>13,14</sup>

En cuanto a los niños, la concienciación de los profesionales sobre el ictus infantil y el acceso a técnicas de neuroimagen ha aumentado en los últimos años, lo cual ha hecho cada vez más factibles las terapias de reperfusión.

En estos momentos, los criterios de inclusión y exclusión para ofrecer fibrinólisis con r-tPA en la edad pediátrica se basan en el **estudio multicéntrico TIPS**, diseñado para establecer la seguridad, la eficacia y farmacocinética del **r-tPA en el ictus pediátrico isquémico** de pacientes **de dos a dieciocho años** administrado en las primeras cuatro horas y media tras el inicio de los síntomas.<sup>15</sup> A pesar de que el estudio tuvo que interrumpirse por falta de reclutamiento, consiguió el éxito de aumentar la concienciación sobre el ictus pediátrico. En 2016, uno de los grupos participantes en el estudio, perteneciente al Boston Children's Hospital, publicó unas guías de abordaje del ictus isquémico pediátrico basándose en el estudio TIPS.<sup>16</sup>

El esquema general de las terapias de reperfusión figura en el anexo 6 y los criterios de inclusión y exclusión para ofrecer el tratamiento con r-tPA se detallan en el anexo 8. Si se llega a ofrecer terapia con r-tPA, recomendamos seguir el protocolo de administración de tratamiento trombolítico actualizado en el protocolo de adultos.

## Trombectomía

En los casos de ictus isquémico de cuatro horas y media a ocho horas de evolución en el territorio anterior con una obstrucción objetivable o hasta 12-24 horas en el territorio posterior, hay que valorar la posibilidad de una trombectomía mecánica de forma conjunta con los equipos de neurología y neurorradiología intervencionista. Los ensayos que han demostrado el beneficio de esta técnica para pacientes con ictus no han sido probados en la edad pediátrica. Sin embargo, es una técnica que se puede utilizar en pacientes cuidadosamente seleccionados con oclusión arterial de tamaño grande, pues se han comunicado resultados prometedores con dispositivos preparados para tal fin.

Aunque se desconoce el número real de casos de ictus pediátricos tratados con trombectomía, hasta ahora se han publicado en la literatura científica más de treinta y cinco casos de trombectomías llevadas a cabo en pacientes menores de dieciocho años con ictus isquémico agudo, generalmente con resultados exitosos.

Algunas consideraciones acerca de la trombectomía en la edad pediátrica:

- Hay que tener en cuenta que, hasta en el 50 % de los casos, los ictus infantiles son consecuencia de una arteriopatía y el peligro teórico de hemorragia que puede suponer este procedimiento en un vaso inflamado.
- Además, se ha reportado que hay más riesgo de vasoespasmo relacionado inversamente con la edad.<sup>17</sup>
- También hay dificultades técnicas a causa del pequeño tamaño de las arterias y la exposición a la radiación.

Como conclusión de todo lo que hemos expuesto en este capítulo, hay que tener en cuenta todos estos aspectos y consensuar la decisión de ofrecer la trombectomía mecánica con el equipo de neurorradiología intervencionista.

En el **anexo 9** se exponen los **criterios de inclusión y exclusión de trombectomía mecánica**. Hay que obtener el consentimiento informado para hacer una trombectomía.

---

## Tratamiento del ictus isquémico posnatal pediátrico

---

### Tipos de tratamientos

#### Fibrinólisis con r-tPA

- Generalmente en pacientes mayores de dos años, con un ictus isquémico secundario a una obstrucción de un gran vaso objetivable en la neuroimagen, **puntuación de 6 a 25 en la PedNIHSS** y sin contraindicación expresa para la trombólisis (anexo 8), hay que tomar en consideración administrar r-tPA en las primeras cuatro horas y media desde el inicio de los síntomas.
- Si se administra r-tPA, hay que iniciar un tratamiento antiagregante con ácido acetilsalicílico 24 horas después del final del tratamiento trombolítico.
- A falta de datos provenientes de un ensayo clínico, en esta guía se toma por consenso la dosis de 0,9 mg/kg de r-tPA por la vía endovenosa periférica; se considera una dosis conservadora porque, debido a los cambios evolutivos de los niveles de plasminógeno en la infancia, probablemente la dosis de r-tPA en la edad pediátrica debería ser mayor.
- Cada vez hay más publicaciones sobre tratamientos con **r-TPA** en niños con resultado exitoso y que no evidencian un aumento del riesgo de sufrir hemorragias. Por lo tanto, siguiendo las recomendaciones de expertos, parece razonable tomar en consideración aplicar este tratamiento en casos de adolescentes de más de 13 años sin obstrucción visible, individualizando cada caso y siempre que cumplan los criterios de inclusión y exclusión aplicados a los adultos.<sup>19</sup>

El esquema general de las terapias de reperfusión figura en el anexo 6.

#### Trombectomía mecánica

- Debe tomarse en consideración la trombectomía mecánica, consensuándolo con el neuroradiólogo intervencionista, en los casos de pacientes con oclusión de un gran vaso objetivable en la neuroimagen, **puntuación de 6 a 25 en la PedNIHSS**, con tiempo de evolución inferior a 6-8 horas en los ictus del territorio anterior e inferior a 24 horas en los ictus en el territorio posterior, independientemente de que se haya hecho o no trombólisis intravenosa, en función de la disponibilidad de catéteres adecuados.
- Las ventanas temporales podrían modificarse en el futuro según la evidencia científica disponible. Hay que descartar contraindicaciones de la trombectomía mecánica (anexo 9).

Tanto para administrar r-tPA como para la trombectomía mecánica hay que seguir los protocolos de administración actualizados por el servicio de neurología de adultos.

## Heparina

- Hay que tomar en consideración el uso de heparina en los casos de embolismo cardíaco, ictus secundarios a una disección arterial, trombosis de senos venosos, trombofilias conocidas (deficiencia de proteína C, deficiencia de antitrombina, hiperhomocistinemia...), ictus recurrentes en pacientes antiagregados y en niños que vayan a requerir punciones lumbares repetidas (pacientes oncológicos, por ejemplo). Siempre hay que considerar el riesgo de sangrado, como en los casos de infartos de gran tamaño, que aumentan el riesgo de hemorragia en el momento agudo.<sup>4,18</sup> Posteriormente se decidirá el tratamiento de mantenimiento individualizado en cada caso en función de la etiología.
- La anticoagulación debe hacerse preferiblemente **heparina de bajo peso molecular**, como la enoxaparina por la vía subcutánea, pues es más sencilla de administrar y tiene menos interacciones y efectos secundarios que la heparina sódica. Se recomienda contactar con el servicio de hematología para el asesoramiento sobre la anticoagulación.
- No se recomienda la anticoagulación en caso de embolia séptica.
- El efecto se monitoriza midiendo los niveles de antifactor Xa en la sangre y se puede revertir con sulfato de protamina.
- En pediatría no es adecuado administrar enoxaparina cada 24 horas a causa del mayor aclaramiento del fármaco comparado con los adultos.

Edad	Profilaxis	Tratamiento
< 2 meses	0,75 mg/kg cada 12 h	1,5 mg/kg cada 12 h
> 2 meses	0,5 mg/kg cada 12 h (máx. 40 mg cada 12 h)	1 mg/kg cada 12 h

## Antiagregantes

- No hay estudios que comparen la eficacia de la aspirina (ácido acetilsalicílico) y de la anticoagulación en la prevención de la recurrencia de ictus.
- Debe administrarse **aspirina en todos los casos de ictus isquémico posnatal que no hayan sido tratados con r-tPA** por no cumplir los criterios de inclusión, salvo en aquellos en que se prefiere la heparina (señalados en el punto precedente).
- La **dosis de tratamiento antiagregante ha de ser entre 3 y 5 mg/kg** de aspirina por la vía oral o endovenosa —por la vía oral con un comprimido ranurado de liberación inmediata y por la vía endovenosa con acetilsalicilato de lisina (Inyesprin®)— con un máximo de 300 mg en las primeras 24 horas desde el diagnóstico.<sup>4,18</sup>
- Debe administrarse conjuntamente **gastroprotección**.
- A los 14 días desde el inicio del tratamiento con aspirina se puede reducir la dosis hasta 1 mg/kg por la vía oral en forma de aspirina de liberación retardada,<sup>18</sup> y debe valorarse retirar la gastroprotección individualizando el riesgo de sangrado en cada caso.
- Posteriormente, la duración del tratamiento debe establecerse en función de la etiología del ictus (la media es de dos años), individualizando la decisión en cada caso.

## Tipos de tratamiento según la etiología del ictus

### Ictus cardioembólico y disección arterial

- En estos casos hay que tener en cuenta que los ictus recurrentes se suelen producir en las primeras 48-72 horas.
- Las guías recomiendan iniciar un tratamiento con anticoagulación a partir de las 24 horas para prevenir las recurrencias, siempre que el paciente no presente diátesis hemorrágica o un infarto de gran tamaño, que aumenta el riesgo de hemorragia en el momento agudo.<sup>4,18</sup>
- Posteriormente, el tratamiento de mantenimiento suele ser la anticoagulación durante un periodo de tres a seis meses.<sup>4</sup>

### Drepanocitosis

En pacientes con diagnóstico de drepanocitosis se debe valorar la **exanguinotransfusión o eritroaféresis**. Recomendamos consultar las guías específicas de esta patología (véase *Guía de práctica clínica sobre enfermedad de células falciformes*).<sup>21</sup>

### Ictus posterior a la varicela

- En los pacientes con sospecha de ictus secundario a una vasculitis causada por el virus de la varicela-zóster (antecedente de infección por dicho virus en los 6-12 meses previos y/o neuroimagen sugestiva), se debe buscar la confirmación de la presencia del virus por medio de una PCR y un test de anticuerpos IgG e IgM a partir de una muestra de líquido cefalorraquídeo.
- El tratamiento recomendado por expertos es **10-15 mg/kg/día de aciclovir cada 8 horas durante catorce días, valorando añadir corticoides**.<sup>23</sup>
- Dado que la vasculopatía se produce por una arteritis granulomatosa, aunque solo se ha registrado un número limitado de casos se recomienda, por regla general, **añadir un curso corto de prednisona o metilprednisolona oral en dosis de 1 mg/kg durante un periodo de cinco a siete días**. Hay que evitar los ciclos largos de corticoterapia. Si el paciente requiere continuar con corticoterapia por otros motivos, hay que valorar alargar el tratamiento con aciclovir.<sup>5</sup>

### Otras vasculitis

En los casos de vasculitis sistémicas no infecciosas hay que consultar al servicio de reumatología.

### Displasia fibromuscular

En los casos de displasia fibromuscular con estenosis significativa, además del tratamiento antiagregante hay que valorar de forma individualizada la angioplastia con el servicio de radiología intervencionista.

### Metabolopatías

Además del tratamiento antiagregante con aspirina, hay que hacer siempre una interconsulta a la unidad de enfermedades neurometabólicas para aplicar un tratamiento específico.

### Trombofilias

En los casos de trombofilia documentada se suele preferir la prevención con anticoagulantes, por lo que hay que consultar al servicio de hematología.<sup>4</sup>

## Indicadores de evaluación del protocolo

- 1) Número de códigos ictus pediátricos activados:
  - Definición/Fórmula: número de códigos ictus pediátricos activados.
  - Fuente: registro del 061.
- 2) Porcentaje de códigos ictus activados que finalmente se han confirmado:
  - Definición/fórmula:
    - Numerador: número de altas hospitalarias con diagnóstico de ictus en los cuales se haya activado el código ictus  $\times 100$ .
    - Denominador: número de códigos ictus pediátricos activados.
  - Fuente:
    - Numerador: CMBD (revisados uno a uno).
    - Denominador: registros del 061.
- 3) Tiempo puerta – tiempo prueba de imagen por TC:
  - Definición/fórmula:
    - Numerador: sumatorio de los tiempos puerta-prueba.
    - Denominador: número de pruebas activadas por sospecha de códigos ictus (TC).

## Desarrollo y monitorización de la estrategia de ictus pediátrico en las Islas Baleares

### Difusión

Para difundir la estrategia del ictus pediátrico en las Islas Baleares se han elaborado unos **carteles** que se han divulgado en todas las áreas de atención sanitaria (presentan algunas variantes para adecuarlos al lugar al que deban destinarse).

En cada cartel se señalan los signos que tienen que hacer sospechar un ictus en un paciente pediátrico, además de cómo se activa el código ictus y cómo hay que actuar.

Se ha utilizado el acrónimo RAPID con autorización del Plan Director de Enfermedad Vasculare Cerebral del Departamento de Salud de la Generalidad de Cataluña. Se han creado ilustraciones para el Servicio de Salud sobre los síntomas sugestivos de ictus en la edad pediátrica (véase el anexo 10).

Se ha acordado en las reuniones entre los diferentes profesionales implicados que **la atención del ictus pediátrico se centralice en el HUSE** y que el contacto con el hospital de referencia se haga siempre **mediante el 061**.

También se ha realizado y difundido un vídeo para enseñar a usar la PedNIHSS adaptada al HUSE (publicado en YouTube, accesible por medio de este código QR).



## Formación

La **Unidad de Neuropediatría del HUSE** ha impartido **formación** sobre el ictus pediátrico a los neuropediatras del resto de hospitales con el objetivo de que cada uno imparta la formación de los pediatras hospitalarios de su equipo.

Por otro lado, se fomentará la formación de todos los pediatras y médicos de familia implicados en los circuitos por medio de sesiones clínicas en que se proyectarán los vídeos divulgativos para profesionales.

Asimismo, la Unidad de Neurorradiología Pediátrica del HUSE ha ofrecido formación a radiólogos de otras áreas y a técnicos en radiología para implantar la técnica radiológica en la edad pediátrica en los hospitales de todas las islas.

## Evaluación

Una vez implantados los circuitos se monitorizará la estrategia analizando los indicadores.

## Teléfonos de interés

Activación de sospecha de ictus pediátrico desde cualquier centro que no sea el HUSE (atención primaria, otros hospitales)		Central del SAMU 061
Hospital Universitario Son Espases	Pediatra de Urgencias	Teléfono: 606 44 25 23 Extensión interna: 45980
	Código ictus interno	99
	Pediatra de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	Teléfono: 618 61 37 01 Extensión interna: 49102
Hospital Universitario Son Llàtzer	Pediatra de Urgencias	Teléfono: 699 54 23 62 Extensión interna: 1384
Pediatra de planta del Hospital de Manacor	Centralita	Teléfono: 971 84 70 00 Extensión de la planta: 3235 Extensión de Urgencias: 5051
Hospital Comarcal de Inca	Pediatra de Urgencias	Teléfono: 639 22 01 51, Extensión interna: 15672
Pediatra de planta del Hospital Mateu Orfila	Pediatra de Urgencias	Teléfono: 669 65 17 10
Hospital Can Misses	Pediatra de guardia del Área de Salud de Ibiza y Formentera	Teléfono: 616 21 03 57 extensión interna: 22191

## Referencias bibliográficas

- 1) Greenham M, Gordon A, Anderson V, MacKay MT. Outcome in childhood stroke. *Stroke*. 2016;47:1159–1164. [www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.115.011622](http://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.115.011622) [consulta: 7 febrero 2022].
- 2) Perkins E, Stephens J, Xiang H, Lo W. The cost of pediatric stroke acute care in the United States. *Stroke*. 2009;40:2820–2827. [www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/STROKEAHA.109.548156](http://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/STROKEAHA.109.548156) [consulta: 7 febrero 2022].
- 3) Daverio M, Bressan S, Gregori D, Babl FE, Mackay MT. Patient and process factors associated with type of first neuroimaging and delayed diagnosis in childhood arterial ischemic stroke. *Acad Emerg Med*. 2016;23:1040–1047. [onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acem.13001](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acem.13001) [consulta: 7 febrero 2022].
- 4) Ferriero DM, Fullerton HJ, Bernard TJ, Billingham L, Daniels SR, DeBaun MR, et al. Management of Stroke in Neonates and Children: A Scientific Statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2019;50(3):e51-e96. [www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0000000000000183](http://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0000000000000183) [consulta: 7 febrero 2022].
- 5) Amlie-Lefond C, Gildea D. Varicella Zoster Virus: A Common Cause of Stroke in Children and Adults. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2016 Jul;25(7):1561-1569.
- 6) Lehman LL, Khoury JC, Taylor JM, Yeramani S, Sucharew H, Alwell K, et al. Pediatric stroke rates over 17 years: report from a population-based study. *J Child Neurol*. 2018;33:463–467. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5935572](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5935572) [consulta: 7 febrero 2022].
- 7) Mallick AA, Ganesan V, Kirkham FJ, Fallon P, Hedderly T, McShane T, et al. Childhood arterial ischaemic stroke incidence, presenting features, and risk factors: a prospective population-based study. *Lancet Neurol*. 2014;13:35–43.
- 8) Mackay MT, Monagle P, Babl FE. Improving diagnosis of childhood arterial ischaemic stroke. *Expert Rev Neurother*. 2017;17:1157–1165.
- 9) Mackay MT, Chua ZK, Lee M, Yock-Corrales A, Churilov L, Monagle P, et al. Stroke and nonstroke brain attacks in children. *Neurology*. 2014;82:1434–1440.
- 10) Amlie-Lefond C, Ellenbogen RG. Factors associated with the presentation of moyamoya in childhood. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2015;24:1204–1210.
- 11) Beslow LA, Kasner SE, Smith SE, Mullen MT, Kirschen MP, Bastian RA, et al. Concurrent validity, and reliability of retrospective scoring of the Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale. *Stroke*. 2012;43:341–345.
- 12) Brinjikji W, Duffy S, Burrows A, Hacke W, Liebeskind D, Majoie CBLM, et al. Correlation of imaging and histopathology of thrombi in acute ischemic stroke with etiology and outcome: a systematic review. *J Neurointerv Surg*. 2017;9:529–534. [jn.is.bmj.com/content/9/6/529.long](http://jn.is.bmj.com/content/9/6/529.long) [consulta: 7 febrero 2022].
- 13) Albers GW, Marks MP, Kemp S, Christensen S, Tsai JP, Ortega-Gutierrez S, et al. DEFUSE 3 Investigators. Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. *N Engl J Med*. 2018; 378:708–71. [www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1713973](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1713973) [consulta: 7 febrero 2022].

- 14) Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuya P, et al. DAWN Trial Investigators. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med*. 2018;378(1):11–21.
- 15) Amlie-Lefond C, deVeber G, Chan AK, Benedict S, Bernard T, Carpenter, et al. Use of alteplase in childhood arterial ischaemic stroke: a multicentre, observational, cohort study. *Lancet Neurol*. 2009;8(6):530–536.
- 16) Rivkin MJ, Bernard TJ, Dowling MM, Amlie-Lefond C. Guidelines for Urgent Management of Stroke in Children. *Pediatr Neurol*. 2016 Mar;56:8-17. [www.pedneur.com/article/S0887-8994\(15\)30079-5/pdf](http://www.pedneur.com/article/S0887-8994(15)30079-5/pdf) [consulta: 7 febrero 2022].
- 17) Barry M, Hallam DK, Bernard TJ, Amlie-Lefond C. What is the Role of Mechanical Thrombectomy in Childhood Stroke? *Pediatr Neurol*. 2019 Jun;95:19-25.
- 18) Medley TL, Miteff C, Andrews I, Ware T, Cheung M, Monagle P, et al. Australian Clinical Consensus Guideline: The diagnosis and acute management of childhood stroke. *Int J Stroke*. 2019 Jan;14(1):94-106.
- 19) Amlie-Lefond C, Shaw DWW, Cooper A, Wainwright MS, Kirton A, Felling RJ, et al. Risk of Intracranial Hemorrhage Following Intravenous tPA (Tissue-Type Plasminogen Activator) for Acute Stroke Is Low in Children. *Stroke*. 2020;51(2):542. [www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.119.027225](http://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.119.027225) [consulta: 7 febrero 2022].
- 20) Consejería de Salud. Estrategia de ictus de las Illes Balears 2017-2021. Palma: Gobierno de las Islas Baleares; 2017. [www.caib.es/sites/planificaciosanitaria/es/documentos\\_0\\_0\\_0\\_0/archivopub.do?ctrl=MCRST2245ZI236583&id=236583](http://www.caib.es/sites/planificaciosanitaria/es/documentos_0_0_0_0/archivopub.do?ctrl=MCRST2245ZI236583&id=236583) [consulta: 7 febrero 2022].
- 21) Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátricas. Enfermedad de células falciformes: guía de práctica clínica. Madrid; 2019. [www.sehop.org/wp-content/uploads/2019/03/Guía-SEHOP-Falciforme-2019.pdf](http://www.sehop.org/wp-content/uploads/2019/03/Guía-SEHOP-Falciforme-2019.pdf) [consulta: 7 febrero 2022].
- 22) Fernández Arribas JL. Aproximación y estabilización inicial del niño enfermo o accidentado. Triángulo de evaluación pediátrica. ABCDE. En: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría*. Madrid: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría; 2019. [seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/2\\_Estabilizacion.pdf](http://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/2_Estabilizacion.pdf) [consulta: 7 febrero 2022].
- 23) Bakradze E, Kirchoff KF, Antoniello D, Springer MV, Mabie PC, Esenwa CC, et al. Varicella Zoster Virus Vasculitis and Adult Cerebrovascular Disease. *Neurohospitalist*. 2019;9(4):203-208. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6739663](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6739663) [consulta: 7 febrero 2022].
- 24) Beslow LA, Linds AB, Fox CK, Kossorotoff M, Zuñiga Zambrano YC, Hernández-Chávez M, et al. Pediatric Ischemic Stroke: An Infrequent Complication of SARS-CoV-2. *Ann Neurol* 2021 Apr;89(4):657-665. [onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ana.25991](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ana.25991) [consulta: 7 febrero 2022].



---

# ANEXOS

---



## Anexo 1. Presentación clínica según el territorio vascular afectado

Circulación anterior	
Arteria carótida interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Hemiparesia faciobraquiocrural</li> <li>▫ Hemianestesia</li> <li>▫ Afasia si es en el hemisferio dominante</li> <li>▫ Hemianopsia</li> </ul>
Arteria cerebral anterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Hemiparesia contralateral (más de la pierna)</li> <li>▫ Alteración sensitiva contralateral (más de la pierna)</li> <li>▫ Incontinencia urinaria</li> </ul>
Arteria cerebral media	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Hemiparesia (más del brazo)</li> <li>▫ Hemianestesia contralateral</li> <li>▫ Hemianopsia homónima (a menudo cuadrantanopsia superior)</li> <li>▫ Parálisis de la mirada con desviación hacia el lado de la lesión (el paciente mira al lado donde se ha producido el ictus)</li> <li>▫ Afasia en caso de ser en el hemisferio dominante</li> <li>▫ Anosognosia y negligencia</li> </ul>

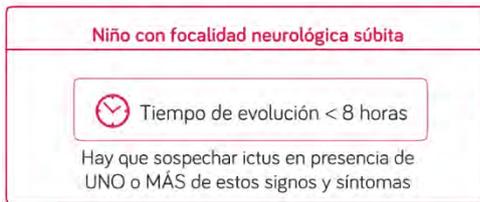
Circulación posterior		
Arteria cerebral posterior	Ramas corticales o periféricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Hemianopsia homónima</li> <li>▫ Ceguera cortical si es bilateral</li> <li>▫ Alucinaciones</li> <li>▫ Defecto de la memoria</li> </ul>
	Ramas talamoperforantes: talamogenuculadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Síndrome talámico:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– déficit sensorial</li> <li>– dolor espontáneo</li> </ul> </li> </ul>
	Síndrome de Weber	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Parálisis del par craneal III</li> <li>▫ Hemiplejía contralateral</li> </ul>
	Síndrome de Claude	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Parálisis del par craneal III</li> <li>▫ Ataxia cerebelosa cruzada</li> </ul>
Arteria basilar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Alteraciones motoras y sensitivas bilaterales con alteraciones en la respiración</li> <li>▫ Vértigo</li> <li>▫ Ataxia</li> <li>▫ Nistagmo</li> <li>▫ Opistótonos</li> <li>▫ Temblor</li> <li>▫ Vómitos</li> <li>▫ Alteraciones oculomotoras y de pares craneales bajos</li> <li>▫ Coma (si hay alteración del sistema reticular ascendente)</li> <li>▫ Síndrome de enclaustramiento (<i>locked-in</i> o <i>seudocoma</i>), en que el paciente queda consciente con tetraplejía (si resulta respetado el sistema reticular ascendente)</li> </ul>	

Arteria cerebelosa superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Vértigo</li> <li>▫ Ataxia de miembros o del tronco</li> <li>▫ Temblor</li> <li>▫ Afectación pontina (pares craneales V, VII y VIII)</li> </ul>
Arteria cerebelosa anteroinferior	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Vértigo</li> <li>▫ Ataxia de miembros o del tronco</li> <li>▫ Temblor</li> <li>▫ Afectación pontina</li> </ul>
Arteria cerebelosa posteroinferior	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Síndrome medular lateral o síndrome de Wallenberg:*             <ul style="list-style-type: none"> <li>– vértigo</li> <li>– nistagmo</li> <li>– ataxia ipsilateral</li> <li>– pérdida de sensibilidad contralateral</li> <li>– síndrome de Horner ipsilateral</li> <li>– afectación de los pares craneales IX y X</li> </ul> </li> </ul>

\* También puede producirse por un ictus de la arteria vertebral.

## Anexo 2. Síntomas de sospecha de ictus y activación del código ictus pediátrico

### ¿CUÁNDO HAY QUE ACTIVAR EL CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO?



- Déficit motor/sensitivo de un miembro o más de uno
- Parálisis facial central
- Trastorno del lenguaje (hablar, entender)
- Alteración de la visión (pérdida de la visión de un ojo o hemicampo) o diplopia
- Alteración cerebelosa
- Crisis epilépticas repetidas o parálisis de Todd > 60 min (en niños con epilepsia hay que valorar si las crisis son diferentes a las habituales)
- Movimientos anormales de un hemicuerpo
- Cefalea invalidante con o sin rigidez de la nuca
- Coma de causa no aclarada



# CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO EN LOS HOSPITALES

(excepto en el Hospital Universitario Son Espases, que tiene circuito propio como hospital de referencia)

## ¿CUÁNDO HAY QUE ACTIVAR EL CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO?

**Niño con focalidad neurológica súbita**

Tiempo de evolución < 8 horas

Hay que sospechar ictus en presencia de UNO o MÁS de estos signos y síntomas

- Déficit motor/sensitivo de un miembro o más de uno
- Parálisis facial central
- Trastorno del lenguaje (hablar, entender)
- Alteración de la visión (pérdida de la visión de un ojo o hemisocampo) o diplopia
- Alteración cerebelosa
- Crisis epilépticas repetidas o parálisis de Todd > 60 min (en niños con epilepsia hay que valorar si las crisis son diferentes a las habituales)
- Movimientos anormales de un hemisocampo
- Cefalea invalidante con o sin rigidez de la nuca
- Coma de causa no aclarada

## ¿CÓMO SE ACTIVA EL CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO?

La primera llamada ha de ser siempre al 061 (Servicio de Atención Médica Urgente) si presenta uno o más de los signos y síntomas de la lista

El 061 contactará con el pediatra de urgencias del Hospital Universitario Son Espases para decidir si se traslada al paciente

Los niños que presentan algún criterio de la lista de signos y síntomas pero no cumplen criterios de activación del código ictus por el tiempo de evolución deben ser valorados de forma urgente igualmente. También hay que plantearse pruebas como una TC sin angio-TC. Además, hay que ofrecer terapia con AAS o heparina, según el caso

**RÀPID / ICTUS PEDIÀTRIC**

**R** IURE: *Identify the child. Who is your patient? What is the case?*

**A** LCAR: *Examine the child. Are there any signs of stroke? Is there any other cause?*

**P** ARLAR: *How can I contact the pediatrician? How can I contact the emergency service?*

**I** CTUS?: *Is there a stroke? How can I manage it?*

**D** E PRESSAI: *Do I have a stroke? How can I contact the emergency service? How can I contact the pediatrician?*

## ¿QUÉ ACCIONES HAY QUE LLEVAR A CABO ANTES DE TRASLADAR AL PACIENTE A UN CENTRO HOSPITALARIO?

### Evaluación del paciente:

- Triángulo de evaluación pediátrica (TEP)
- ABC
- Escala de Glasgow
- Escala PedNIHSS (véase el vídeo, accesible con el código QR)



### Estabilización:

- Controle la temperatura: si es superior a 37,5 °C, administre paracetamol
- Mantenga la normoglucemia, la normovolemia y la normooxigenación (Sat O<sub>2</sub> > 95 %)
- Controle la presión arterial: manténgala dentro de los límites normales (percentil 50-90)
- Canalice una vía endovenosa (en el brazo no parético) si es posible
- Dieta absoluta
- Posición de decúbito supino con la cabeza levantada 30°
- Si presenta convulsiones, trátelas del modo habitual (benzodiazepinas, levetiracetam 30 mg/kg en la primera dosis)
- Analítica: hemograma, bioquímica, tiempo de coagulación

## NEUROIMAGEN EN LA PRIMERA HORA DESPUÉS DE LA ADMISIÓN EN URGENCIAS

- **TC + angio-TC (arterias cerebrales y supraaórticas): 1ª opción\***
- Si PedNIHSS > 6 puntos, primeras 8 horas desde el inicio de los síntomas
- Si el coma es de causa no aclarada (u otros hallazgos de sospecha de obstrucción de la arteria basilar),\*\* independientemente de PedNIHSS y del tiempo de evolución
- **TC cerebral (sin angio-TC):**
- Presenta alguno de los signos o síntomas sugestivos de ictus
- Siempre que no cumpla los criterios de angio-TC.
- **TC cerebral con contraste:**
- Si se sospecha trombosis del seno venoso

\* Valore hacer una RM (RM difusión – angio-RM) si dispone de ella.

\*\* Obstrucción de la arteria basilar: diplopia, alteración del nivel de conciencia, afectación motora bilateral, vértigo central, ataxia, nistagmo, alteración de pares craneales bajos.

- ✓ Es importante aplicar siempre la escala PedNIHSS
- ✓ Recuerde añadir la puntuación de la escala PedNIHSS a la historia clínica
- ✓ Las terapias de reperusión (fibrinólisis, trombectomía) se pueden ofrecer en las primeras horas de la ictus, pero solo si hay una obstrucción del vaso que sea visible
- ✓ Si el paciente presenta drepanocitosis, consulte la guía sobre la enfermedad de las células falciformes (SEHOP 2019)

## CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO EN LA ATENCIÓN PRIMARIA

### ¿CUÁNDO HAY QUE ACTIVAR EL CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO?

**Niño con focalidad neurológica súbita**

Tiempo de evolución < 8 horas

Hay que sospechar ictus en presencia de UNO o MÁS de estos signos y síntomas

- Déficit motor/sensitivo de un miembro o más de uno
- Parálisis facial central
- Trastorno del lenguaje (hablar, entender)
- Alteración de la visión (pérdida de la visión de un ojo o hemis campo) o diplopia
- Alteración cerebelosa
- Crisis epilépticas repetidas o parálisis de Todd > 60 min (en niños con epilepsia hay que valorar si las crisis son diferentes a las habituales)
- Movimientos anormales de un hemis cuerpo
- Cefalea invalidante con o sin rigidez de la nuca
- Coma de causa no aclarada

### ¿CÓMO SE ACTIVA EL CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO?

**Llame al 061 (Servicio de Atención Médica Urgente) si presenta uno o más de los signos y síntomas de la lista**

**El 061 hará una llamada a tres con el pediatra hospitalario referente de cada isla:**

- Pediatra de Urgencias del Hospital Universitario Son Espases
- Pediatra de guardia del Hospital Mateu Orfila
- Pediatra de guardia del Hospital Can Misses

**RÀPID / ICTUS PEDIÀTRIC**

**R** IURE: ¿Mueve bien la mano? ¿Mueve bien la boca?

**A** LCAR: ¿Mueve bien los brazos? ¿Demuestra que entiende lo que le estás diciendo? ¿Puede hablar o que no lo puede hacer?

**P** ARLAR: ¿Puede hablar o que no lo puede hacer?

**I** CTUS?: ¿Llama en presencia de un miembro paralizado?

**D** E PRESSA!: Si tienes la alarma alguna de estas cosas, llama al 061.

Los niños que presentan algún criterio de la lista de signos y síntomas pero no cumplen criterios de activación del código ictus por el tiempo de evolución deben ser valorados de forma urgente igualmente

### ¿Qué datos mínimos hay que aportar para activar el código ictus?

- Nombre, edad y comorbilidades
- Signos y/o síntomas detectados
- Tiempos de evolución, escala de Glasgow, constantes vitales

### ¿QUÉ ACCIONES HAY QUE LLEVAR A CABO ANTES DE TRASLADAR AL PACIENTE A UN CENTRO HOSPITALARIO?

#### Evaluación del paciente:

- Triángulo de evaluación pediátrica (TEP)
- ABC
- Escala de Glasgow
- Escala PedNIHSS (véase el vídeo, accesible con el código QR)



G CONSELLERIA  
O SALUT I CONSUM  
I SERVEI SALUT  
B ILLES BALEARS

#### Estabilización:

- Controle la temperatura: si es superior a 37,5 °C, administre paracetamol
- Mantenga la normoglucemia, la normovolemia y la normooxigenación (Sat O<sub>2</sub> > 95 %)
- Controle la presión arterial: manténgala dentro de los límites normales (percentil 50-90)
- Canalice una vía endovenosa (en el brazo no parético) si es posible
- Dieta absoluta
- Posición de decúbito supino con la cabeza levantada 30°
- Si presenta convulsiones, trátelas del modo habitual (benzodiacepinas)

El diagnóstico precoz del ictus isquémico mejora el pronóstico del paciente



## Anexo 4. PedNIHSS (Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale) adaptada

<b>1</b>	<b>Nivel de conciencia (3 apartados)</b>
<b>1A</b>	<b>Nivel de conciencia</b>
0	Alerta
1	Somnoliento, pero se despierta
2	Estuporoso: requiere estímulos repetidos para responder
3	No responde o solamente responde con reflejos motores o efectos autonómicos
<b>1B</b>	<b>Preguntas</b> Para evaluar este apartado tiene que estar presente un familiar. Pregunte dos cosas al paciente: la edad y dónde está + [nombre del familiar]. Puntúe la respuesta aunque indique la edad con los dedos y señale al familiar con la mirada.
0	Contesta ambas preguntas
1	Contesta solo una pregunta
2	No contesta ninguna pregunta
<b>1C</b>	<b>Órdenes</b> Pida al paciente que lleve a cabo dos acciones: que abra y cierre los ojos y que se señale la nariz (si no puede usar las manos, cambie la segunda orden por otra que sea sencilla).
0	Cumple ambas órdenes
1	Cumple una orden
2	No cumple ninguna de las dos órdenes
<b>2</b>	<b>Mirada</b> Explore los movimientos oculares horizontales
0	Normal
1	Parálisis parcial
2	Parálisis total o desviación forzada que no se supera con maniobras oculocefálicas
<b>3</b>	<b>Campos visuales</b> Para explorarlos, haga una campimetría por confrontación
0	Sin déficit del campo visual
1	Cuadrantanopsia
2	Hemianopsia completa
3	Hemianopsia bilateral o ceguera
<b>4</b>	<b>Parálisis facial</b> Pida al paciente que le enseñe los dientes o que levante las cejas y cierre los ojos. En pacientes poco reactivos puntúe la simetría de la mueca
0	Movimiento simétrico
1	Parálisis leve: asimetría al sonreír
2	Parálisis parcial: parálisis total o casi total solamente de la cara inferior
3	Parálisis completa de un lado o de ambos lados: ausencia de movimiento en la cara superior y/o en la inferior

**5 Movimiento motor de los brazos**

Si el paciente está sentado, ha de extender los brazos a 90° con las palmas hacia abajo; si está tumbado, a 45°. Si es pequeño y no entiende las órdenes, observe sus movimientos espontáneos o intente inducirlos

- 0 El brazo se mantiene elevado durante 10 segundos
- 1 El brazo cae antes de 10 segundos, pero no cae del todo
- 2 El paciente no puede llegar a la posición, pero hace un esfuerzo contra la gravedad
- 3 El paciente no hace esfuerzo contra la gravedad, no separa el brazo de la cama
- 4 No hay movimiento en el brazo *a)* izquierdo o *b)* derecho (sume *a* y *b*)

**6 Movimiento motor de las piernas**

La piernas siempre se exploran en la posición de decúbito supino elevándolas 30°

- 0 La pierna se mantiene elevada durante 5 segundos
- 1 La pierna cae antes de 5 segundos, pero no cae del todo
- 2 El paciente no puede llegar a la posición, pero hace un esfuerzo contra la gravedad
- 3 El paciente no hace esfuerzo contra la gravedad, no separa la pierna de la cama
- 4 No hay movimiento en la pierna *a)* izquierda o *b)* derecha (sume *a* y *b*)

**7 Ataxia**

Se evalúa con ojos abiertos en la zona de campo visual intacto. Si presenta ceguera, pida al paciente que se toque la nariz. En los miembros superiores se evalúa con la maniobra dedo-nariz o con un juguete, y en los miembros inferiores se evalúa con la prueba talón-rodilla

- 0 Ausente
- 1 Presente en un miembro
- 2 Presente en dos miembros

**8 Sensibilidad**

Se evalúan las muecas y la retirada ante estímulos dolorosos.

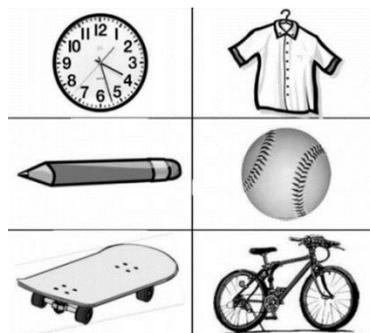
- 0 Ausente
- 1 Pérdida de la sensibilidad entre leve y moderada, pérdida de dolor superficial, pero es consciente de ser tocado
- 2 Pérdida grave, no es consciente de ser tocado

**9 Lenguaje**

Es el único punto diferente entre los niños de 2 a 6 años y los de más de 6 años

Niños de 2 a 6 años: se puntúa tomando como base la observación durante el examen neurológico previo.

Pida al paciente que nombre los objetos de las figuras siguientes:



Niños de más de 6 años: además de nombrar los objetos de las figuras anteriores, haga al paciente estas otras tres pruebas:

✓ Repetir las palabras siguientes:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamá</li> <li>• Tic-tac</li> <li>• Cinco-cinco</li> <li>• Gracias</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mermelada</li> <li>• Futbolista</li> <li>• Excavadora</li> </ul> |
|---|---|

✓ Leer las frases siguientes:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya lo veo</li> <li>• Baja a la calle</li> <li>• Volví de clase a casa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Está junto a la mesa del comedor</li> <li>• Anoche oyeron al ministro hablar por la radio</li> </ul> |
|---|---|

✓ Describir lo que ocurre en esta imagen:



- 0 Normal
- 1 Afasia leve
- 2 Afasia grave
- 3 Afasia completa: incapaz de hablar y comprender

**10 Disartria**  
No se puntúa si el paciente está intubado o si alguna barrera de otro tipo le impide hablar

- 0 Normal
- 1 Leve o moderada: pronuncia mal o se le entiende con dificultad
- 2 Grave: habla ininteligible

**11 Extinción o inatención (negligencia)**  
Se explora con estímulos simultáneos visuales, táctiles y auditivos

- 0 No hay anormalidad
- 1 Inatención o extinción visual a la estimulación bilateral y simultánea en una modalidad sensorial, ya sea táctil, visual, auditiva
- 2 Hemiinatención profunda a más de una modalidad. No se reconoce la mano

Fuente: Escala para la valoración del ictus pediátrico (PEDNIHSS) del Boston Children's Hospital adaptada por el Hospital Universitario Son Espases.

## Anexo 5. Decálogo para el estudio de angiografía por TC del tronco supraaórtico

Este decálogo contiene recomendaciones que pueden ayudar en el abordaje radiológico, aunque en ningún caso sustituyen la adaptación del protocolo a cada paciente (antecedentes y estado clínico). Siempre debe seguirse el principio ALARA (por *as low as reasonably achievable*, 'tan bajo como sea razonablemente posible').

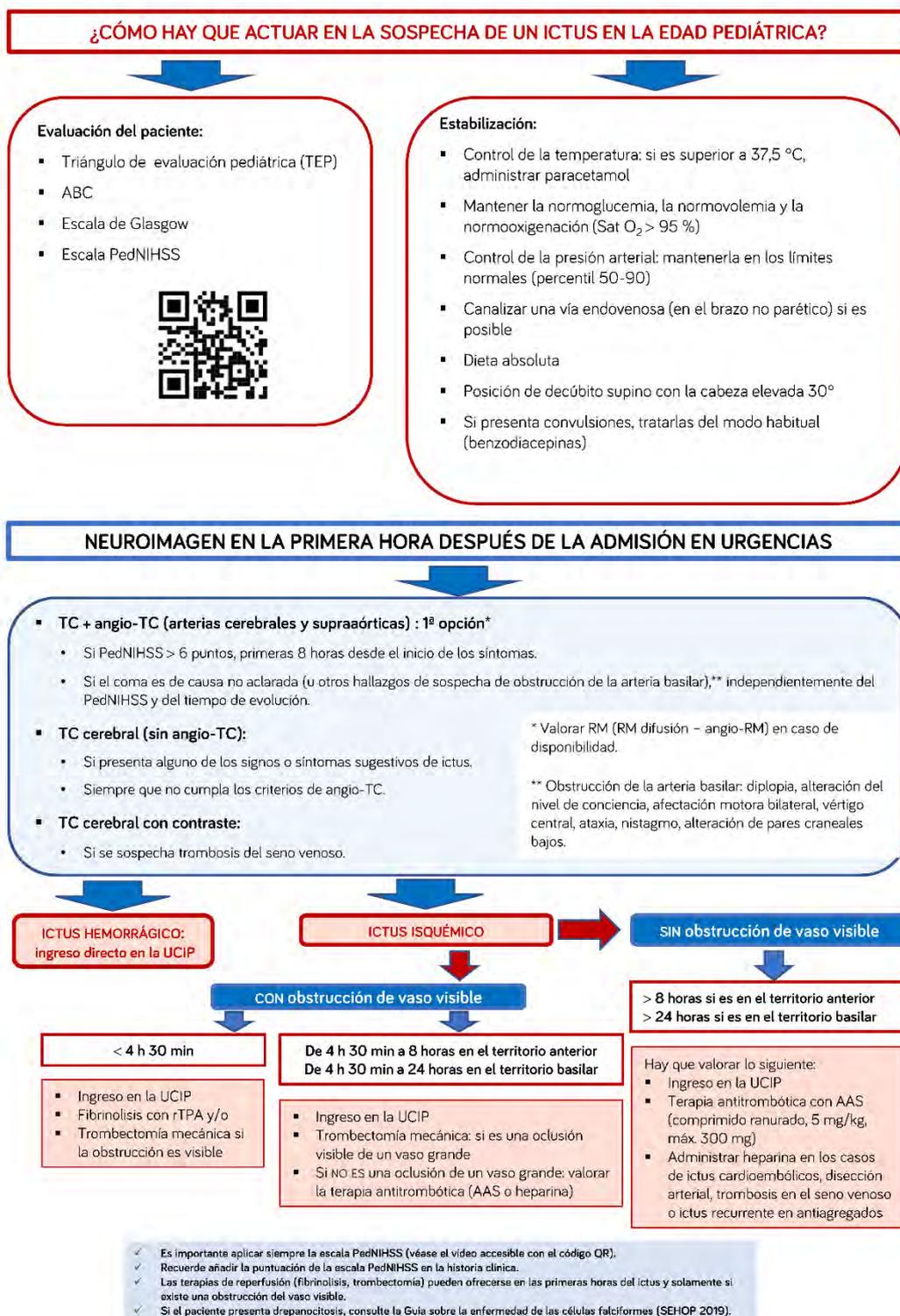
- 1) Tipo de contraste: use contraste yodado isoosmolar (320 mgI/ml).
- 2) Ajuste la dosis de contraste por peso: 2 cc de contraste iodado por 1 kg de peso. En cualquier caso, no supere los 80 cc de contraste.
- 3) El calibre de la vía ha de ser el más grande posible. Dependerá de la edad, pero al menos ha de ser de un calibre que permita un débito superior o igual a 2 cc/s:

Calibre de la vía	Débito (ml/s)
24G.....	1,5
22G.....	2,5
20G.....	4,0
18G.....	5,0

- 4) Si puede elegir el lugar donde poner la vía, elija la extremidad superior derecha. No debería ser un factor limitante de la exploración utilizar otra vía de acceso.
- 5) El rango de estudio de los troncos supraaórticos es como el ictus de adulto: desde el arco aórtico hasta incluir todo el cráneo.
- 6) Ajuste entre 80 y 100 kilovoltios (kV) y el campo de visión (FOV, por *field of view*) en la superficie del estudio.
- 7) Utilice la velocidad de rotación del tubo más rápida posible en pacientes con riesgo de que se muevan, porque así se disminuyen la radiación y el riesgo de artefactos de movimiento.
- 8) Retardo mínimo entre la fase *smart prep* y la adquisición del estudio.
- 9) Envíe la adquisición original al sistema de archivo y transmisión de imágenes (PACS, por *picture archiving and communication system*) grosor de corte mínimo inferior a 1,25 mm).
- 10) Haga reconstrucciones MIP (*maximum intensity projection*) en planos sagital y coronal de los troncos supraaórticos y de la vascularización intracraneal y envíelos al PACS.

Fuente: Roldan J, Marín A. Ictus pediàtric: recomanacions per l'estudi d'angioTC de TSA. Palma: Hospital Universitari Son Espases; 2021. Adaptado de Nieuvelstein RAJ, Van Dam IM, Van der Molen AJ. Multidetector CT in children: current concepts and dose reduction strategies. *Pediatr Radiol*. 2010 Aug;40(8):1324-44. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2895901](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2895901)[consulta: 7 febrero 2022].

## Anexo 6. Esquema general para el abordaje agudo del ictus isquémico posnatal



UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos

## Anexo 7. Percentiles de presión arterial en la edad pediátrica según la edad y el sexo

Presión arterial ambulatoria sistólica/diastólica. Valores por edad (niños)

Edad (años)	Percentiles 24 horas				Percentiles día				Percentiles noche			
	50	75	90	95	50	75	90	95	50	75	90	95
5	105/65	109/69	113/72	116/74	111/72	116/76	120/79	123/81	95/55	99/59	103/62	106/65
6	106/66	110/69	115/73	113/75	112/72	116/76	121/79	124/81	96/55	100/59	105/63	103/66
7	106/66	111/70	116/73	119/75	112/73	117/76	122/80	125/82	96/56	101/60	106/64	110/67
3	107/66	112/70	117/73	120/75	112/73	117/76	122/80	125/82	97/56	102/60	108/64	111/67
9	108/67	113/70	118/73	121/75	113/72	118/76	123/30	126/82	97/56	103/60	109/64	112/67
10	109/67	114/70	119/73	123/75	113/72	119/76	124/30	127/82	98/55	104/60	110/64	113/67
11	110/67	116/71	121/74	125/76	115/72	121/76	126/80	129/82	99/56	105/60	111/64	115/67
12	113/67	118/71	124/74	127/76	117/72	123/76	128/80	132/82	101/56	107/60	113/64	116/67
13	115/67	121/71	126/74	130/76	120/72	126/76	131/80	135/82	103/56	109/60	115/64	119/67
14	118/68	124/71	129/75	133/77	122/73	129/77	134/80	133/82	106/57	112/61	113/64	121/67
15	121/68	127/72	132/75	136/77	125/73	132/77	137/81	141/83	108/57	114/61	120/64	123/66
16	123/69	129/72	135/76	138/73	128/74	135/78	140/81	144/84	111/57	117/61	123/64	126/66

Los valores son en milímetros de mercurio (mmHg).

Presión arterial ambulatoria sistólica/diastólica. Valores por edad (niñas)

Edad (años)	Percentiles 24 horas				Percentiles día				Percentiles noche			
	50	75	90	95	50	75	90	95	50	75	90	95
5	103/66	103/69	112/72	115/74	108/73	114/77	118/80	121/82	95/56	100/61	105/66	108/69
6	104/66	109/69	114/72	116/74	110/73	115/77	120/80	122/82	96/56	101/61	106/65	110/68
7	105/66	110/69	115/72	118/74	111/72	116/77	121/80	123/82	96/56	102/60	107/65	111/67
3	107/66	112/69	116/72	119/74	112/72	117/76	122/80	124/82	97/55	103/60	108/64	112/67
9	108/66	113/70	117/73	120/74	112/72	118/76	122/80	125/82	98/55	103/59	109/64	112/67
10	109/66	114/70	113/73	121/75	113/72	119/76	123/79	126/81	98/55	104/59	110/64	113/67
11	110/66	115/70	119/73	122/75	114/72	120/76	124/79	127/81	99/54	105/59	110/63	114/66
12	111/67	116/70	120/74	123/76	115/72	121/76	125/80	128/82	100/54	105/59	110/63	114/66
13	112/67	117/71	121/74	124/76	116/72	122/77	126/80	129/82	101/54	106/59	111/63	114/66
14	113/67	113/71	122/74	125/76	118/73	123/77	127/80	130/82	101/55	106/59	111/63	114/65
15	114/68	118/71	123/75	125/77	119/73	124/77	128/80	130/82	102/55	107/59	111/63	114/65
16	115/68	119/71	123/75	126/77	120/74	124/77	129/80	131/82	103/55	107/59	111/63	114/65

Los valores son en milímetros de mercurio (mmHg).

Fuente: adaptado de Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J. Hypertens.* 2016;34(10):1887-1920. [www.researchgate.net/publication/305697382\\_2016\\_European\\_Society\\_of\\_Hypertension\\_guidelines\\_for\\_the\\_management\\_of\\_high\\_blood\\_pressure\\_in\\_children\\_and\\_adolescents](http://www.researchgate.net/publication/305697382_2016_European_Society_of_Hypertension_guidelines_for_the_management_of_high_blood_pressure_in_children_and_adolescents)

---

## Anexo 8. Criterios de inclusión y exclusión para administrar un r-tPA<sup>16</sup>

---

### Criterios de inclusión para el tratamiento agudo con r-tPA

- Edad entre dos y dieciocho años.
- Déficit neurológico brusco compatible clínicamente con un patrón de isquemia arterial cerebral.
- Gravedad moderada: índice entre 6 y 25 en la PedNIHSS (excluyendo la clínica compatible con trombosis de la arteria basilar).
- Sin evidencia de hemorragia cerebral.
- Confirmación radiológica: oclusión completa o parcial de la arterial intracraneal correspondiente, confirmada con una angiografía por TC con TC simple con normalidad o mínimos cambios de isquemia aguda, o resonancia magnética que muestra un infarto agudo en difusión con angiografía por resonancia magnética que muestra oclusión completa o parcial de la arterial intracraneal correspondiente.

### Criterios de exclusión del tratamiento con r-tPA

- Las crisis convulsivas no son un criterio de exclusión.
  - Edad: menos de dos años.
  - TC que muestre signos de sangrado, hipodensidad marcada en la TC simple (más del 33 % de la arteria cerebral media o índice inferior a 7 en la escala ASPECTS [Alberta Stroke Programme Early CT Score]) o disección intracraneal.
  - Estudio con angiografía por TC normal, es decir, que no muestre oclusión de un gran vaso.
  - Tiempo desde el inicio desconocido; se puede valorar hacer una perfusión por TC y actuar según el resultado.
  - Clínica sugestiva de hemorragia subaracnoidea clínicamente a pesar del resultado normal de la TC.
  - Historia previa de traumatismo craneoencefálico, ictus o cirugía intracraneal en los últimos tres meses.
  - Historia previa o conocida de hipertensión intracraneal, malformación arteriovenosa cerebral, aneurisma o neoplasia cerebral.
  - Persistencia de la presión arterial sistólica por encima del 15 % de la que corresponde al percentil 95 % de su edad estando sentado o en la posición de decúbito supino.
  - Índice de glucosa inferior a 50 mg/dl o superior a 400 mg/dl.
  - Diátesis hemorrágica que incluya un valor inferior a 100.000 plaquetas, más de 15 segundos de tiempo de protrombina, INR superior a 1,4 o aPTT por encima de los límites normales.
  - Presentación clínica consistente con infarto agudo de miocardio o pericarditis que requiera evaluación a cargo del servicio de cardiología antes del tratamiento.
  - Cirugía mayor o biopsia parenquimatosa en los diez días previos (contraindicación relativa).
-

- Sangrado gastrointestinal o urinario en los veintiún días previos (contraindicación relativa).
- Punción arterial en un sitio no compresible o punción lumbar en los siete días previos (contraindicación relativa). No son excluidos los pacientes que hayan tenido una cateterización cardiaca por una arteria compresible.
- Pacientes oncológicos o que hayan recibido tratamiento en el último mes para completar el tratamiento contra el cáncer (hay que individualizar cada caso).
- Pacientes que tengan una enfermedad que predisponga al sangrado. No son excluidos los pacientes con disfunción plaquetaria y/o enfermedad de von Willebrand.
- Ictus que se sospeche que sea debido a drepanocitosis, enfermedad de moyamoya, endocarditis bacteriana subaguda, meningitis, embolia gaseosa o grasa.
- Diagnóstico previo de angeítis primaria del sistema nervioso central o vasculitis del sistema nervioso central secundaria. La arteriopatía focal en niños no es una contraindicación.
- Alergia conocida al r-tPA.
- Si está anticoagulado, debe tener un INR inferior a 1,4; si se le ha administrado heparina por la vía intravenosa en las cuatro horas previas, debe tener el TPPA normal; está contraindicado si ha recibido heparina de bajo peso en las últimas 24 horas.

---

## Anexo 9. Criterios de inclusión y exclusión para una trombectomía

---

### Criterios de inclusión

Pacientes con oclusión objetivable de un gran vaso, con tiempo de evolución inferior a ocho horas en los ictus en el territorio anterior e inferior a veinticuatro horas en los ictus en el territorio posterior, independientemente de que se haya llevado a cabo una trombólisis intravenosa.

### Criterios de exclusión

- Edad: menos de dos años. Debe valorarse junto con el neuroradiólogo intervencionista la posibilidad de hacer una trombectomía según la disponibilidad de catéteres.
- TC que muestre signos de sangrado, hipodensidad marcada en la TC simple (más del 33 % de la arteria cerebral media o índice inferior a 7 en la escala ASPECTS [Alberta Stroke Programme Early CT Score]) o disección intracraneal.
- Estudio con angiografía por TC normal, es decir, que no muestre oclusión de un gran vaso.
- Tiempo desde el inicio desconocido; se puede valorar hacer una perfusión por TC y actuar según el resultado.
- Clínica sugestiva de hemorragia subaracnoidea clínicamente a pesar del resultado normal de la TC.
- Historia previa de traumatismo craneoencefálico, ictus o cirugía intracraneal en los últimos tres meses.
- Historia previa o conocida de hipertensión intracraneal, malformación arteriovenosa cerebral, aneurisma o neoplasia cerebral.
- Persistencia de la presión arterial sistólica por encima del 15 % de la que corresponde al percentil 95 % de su edad estando sentado o en la posición de decúbito supino.
- Índice de glucosa inferior a 50 mg/dl o superior a 400 mg/dl.
- Diátesis hemorrágica que incluya trombopenia inferior a 30.000 plaquetas por milímetro cúbico, heparina sódica en las 48 horas previas y TTPa dos veces el valor normal, tratamiento anticoagulante oral con INR superior a 3, TTPa de más de 39 segundos, ratio de TTPa superior a 1,5, más de 15 segundos de tiempo de protrombina o INR superior a 1,4-1,7 por trastornos hereditarios o adquiridos de la coagulación.
- Presentación clínica consistente con infarto agudo de miocardio o pericarditis que requiera evaluación a cargo del servicio de cardiología antes del tratamiento.
- Pacientes con neoplasia o tratamiento quimioterápico en el último mes. Debe valorarse cada caso con el servicio de oncología.
- Diagnóstico previo de angeítis primaria del sistema nervioso central, enfermedad de moyamoya, sospecha de aneurisma micótico o vasculitis del sistema nervioso central secundaria.

Nota: la arteriopatía focal en niños no es una contraindicación para la trombectomía.

## Anexo 10. Infografía sobre el acrónimo RAPID pediátrico

# RÀPID / ICTUS PEDIÀTRIC



Fuente: adaptación para pediatría de la infografía del acrónimo RAPID del Departamento de Salud de la Generalidad de Cataluña.

---

## Anexo 11. Pruebas complementarias para valorar casos de ictus isquémico en la planta de hospitalización

---

- Completar el estudio tan pronto sea posible con una resonancia magnética según el protocolo de ictus pediátrico. Incluye, en menores de dos años, secuencias en difusión AXT2 y angiografía tridimensional y, en mayores de dos años, secuencias en difusión, Ax FLAIR y angiografía tridimensional.
- Solicitar una ecografía Doppler de los troncos supraaórticos.
- Valoración cardiológica.
- Hemograma, bioquímica con perfil lipídico, ferritina, homocisteína, VSG, PCR.
- Serologías: citomegalovirus, varicela, virus del herpes simple (VHS), virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), virus de Epstein-Barr (VEB), virus de la hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC), parvovirus, enterovirus, micoplasma, borrelia.
- Cribado de vasculitis: ANA, anticoagulante lúpico, anticardiolipina, ANCA, C3, C4.
- Cribado metabólico con aminoácidos en la sangre y la orina, ácidos orgánicos en la orina, lactato y piruvato, acilcarnitinas.
- Hay que esperar al menos tres meses para el estudio completo de la trombofilia.
- Deben valorarse otros estudios metabólicos según la sospecha clínica (enfermedad de Fabry, Menkes...).
- Cribado de tóxicos.
- Valorar hacer una punción lumbar y cultivos si se sospecha meningitis, endocarditis o vasculitis.
- Se recomienda hacer una prueba de diagnóstico de infección activa por el SARS-CoV-2 en todos los casos para descartar la COVID-19.<sup>24</sup>

## Anexo 12. Escala de Rankin para niños adaptada de GMFCS. Escala de PCI y daño cerebral adquirido

0	SIN DISCAPACIDAD: asintomático.
1	DISCAPACIDAD MUY LEVE: discapacidad no significativa a pesar de los síntomas; comportamiento adecuado a la edad; desarrollo posterior normal.
2	DISCAPACIDAD LEVE: incapacidad para algunas actividades, pero con la misma independencia que otros niños de la misma edad y el mismo sexo; sin reducción del nivel en la GMFCS.
3	DISCAPACIDAD MODERADA: requiere algo de apoyo, pero es capaz de andar sin ayuda; en niños de corta edad, desarrollo motor adecuado a pesar de una leve discapacidad funcional con reducción de un nivel en la GMFCS.
4	DISCAPACIDAD MODERADAMENTE GRAVE: incapaz de andar sin ayuda; en niños pequeños, reducción en dos niveles en la GMFCS
5	DISCAPACIDAD GRAVE: encamado, requiere cuidado y supervisión constante.
6	MUERTE.

GMFCS: *gross motor function classification system* ('escala de función motora grosera')





G CONSELLERIA  
O SALUT I CONSUM  
I SERVEI SALUT  
B ILLES BALEARS