

Protocol d'ictus pediàtric arterial isquèmic postnatal a les Illes Balears



Protocol d'ictus pediàtric arterial isquèmic postnatal a les Illes Balears

Autoria

- **Miravet Fuster, Elena.** Pediatra de la Unitat de Neuropediatria de l'Hospital Universitari de Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Jiménez Martínez, Carmen.** Neuròloga del Servei de Neurologia de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma) i coordinadora autonòmica de l'Estratègia d'Ictus de les Illes Balears. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Cañellas Fuster, Margarita A.** Coordinadora d'Assistència Pediàtrica de la Direcció d'Assistència Sanitària. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Ferrés Serrat, Francesc.** Pediatre i cap de secció de la Unitat d'Urgències de Pediatria de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **De Carlos Vicente, Juan Carlos.** Pediatre i cap de secció de la Unitat de Cures Intensives Pediàtriques de l'Hospital Universitari Son Espases. (Palma) i president de la Societat de Pediatria Balear. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Lorente Montalvo, Patricia.** Metgessa de família de l'Oficina de Qualitat del Gabinet Tecnicoassistencial. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Roldán Busto, Jorge.** Neuroradiòleg pediàtric del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears

Revisió (per ordre alfabètic)

- **Albertí Homar, Francesc.** Subdirector d'Atenció Hospitalària i Salut Mental. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Álvarez Franco, José María.** Cap de servei de la Gerència d'Atenció Mèdica Urgent (SAMU) 061. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Bandstrup, Kai Boris.** Pediatre i coordinador de la Unitat de Transport Pediàtric Balear. Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Boned Serra, Bartolomé.** Cap del Servei de Pediatria de l'Hospital Can Misses (Eivissa). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Calleja Bonilla, Ángel.** Neuroradiòleg intervencionista del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Carandell Jäger, María Eugenia.** Directora d'Assistència Sanitària. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Castaño Riera, Eusebi.** Pediatre i cap del Servei de Planificació Sanitària de la Direcció General de Prestacions i Farmàcia. Conselleria de Salut i Consum
- **Coll Benejam, Josep Maria.** Director d'Atenció Primària de l'Àrea de Salut de Menorca. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Cuesta Varela, Francisco.** Cap del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Can Misses (Eivissa). Servei de Salut de les Illes Balears
- **De Azua Brea, Begoña.** Pediatra de la Unitat de Neuropediatria de l'Hospital Universitari Son Llàtzer (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Ferragut Ferretjans, Fernando.** Pediatre de la Unitat de Neuropediatria de l'Hospital de Manacor. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Figuerola Mulet, Joan.** Cap del Servei de Pediatria de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Galarraga Gay, María Isabel.** Cap del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital de Manacor. Servei de Salut de les Illes Balears
- **García Migenes, Ernesto.** Metge referent del codi ictus de la Gerència d'Atenció Mèdica Urgent 061. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Gavilán Hernández, Máximo.** Pediatre de la Unitat de Neuropediatria de l'Hospital Mateu Orfila (Maó). Servei de Salut de les Illes Balears
- **González Santos, Ramón.** Cap del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Comarcal d'Inca. Servei de Salut de les Illes Balears
- **González-Bals González, María José.** Subdirectora mèdica del Sector Sanitari de Llevant. Gerència d'Atenció Primària de Mallorca. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Hervás Massip, Daniel.** Cap del Servei de Pediatria de l'Hospital Comarcal d'Inca. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Irazábal, Nadia Inés.** Pediatra de la Unitat de Neuropediatria de l'Hospital Can Misses (Eivissa). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Gavilán Hernández, Máximo.** Pediatre de la Unitat de Neuropediatria de l'Hospital Mateu Orfila (Maó). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Lastra Rodríguez, Juan José.** Pediatre de la Unitat de Neuropediatria de l'Hospital Universitari Son Llàtzer (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Lemus Rosales, Miguel.** Neuroradiòleg intervencionista del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Marín Quiles, Ana Belén.** Radiòloga pediàtrica del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- **Martín Delgado, María Isabel.** Pediatra i coordinadora de Pediatria de la Gerència d'Atenció Primària de Mallorca. Servei de Salut de les Illes Balears
- **Martín Sánchez, M.^a Jesús.** Pediatra del Servei de Planificació Sanitària de la Direcció General de Prestacions i Farmàcia. Conselleria de Salut i Consum
- **Miralbes Celma, Salvador.** Radiòleg intervencionista del Servei de Radiologia de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears

- Moreno Pons, Gabriel. Cap del Servei de Pediatria de l'Hospital Mateu Orfila (Maó). Servei de Salut de les Illes Balears
- Navarro Martín, Sara. Subdirectora mèdica d'Atenció Primària de l'Àrea de Salut d'Eivissa i Formentera. Servei de Salut de les Illes Balears
- Ortuño Muro, Rosa. Metgessa de família de l'Oficina de Qualitat del Gabinet Técnicoassistencial. Servei de Salut de les Illes Balears
- Palmer Sancho, Juan Antonio. Cap del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- Quirós Rodríguez, M.^a Natividad. Cap del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Mateu Orfila (Maó). Servei de Salut de les Illes Balears
- Servera Gornals, Margarita. Subdirectora d'Atenció Primària i Atenció a les Urgències Extrahospitalàries. Servei de Salut de les Illes Balears
- Vega Morales, Violeta. Directora mèdica d'Atenció Primària de l'Àrea de Salut d'Eivissa i Formentera. Servei de Salut de les Illes Balears
- Vidal Palacios, Carme. Cap del Servei de Pediatria de l'Hospital Universitari Son Llàtzer (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- Viles Garcia, Marc. Radiòleg del Servei de Radiodiagnòstic de l'Hospital Universitari Son Espases (Palma). Servei de Salut de les Illes Balears
- Villalba Ballesteros, Eloy. Director de la Gerència d'Atenció Mèdica Urgent (SAMU) 061. Servei de Salut de les Illes Balears

Maquetació i traducció

Bartomeu Riera Rodríguez. Cap del Servei de Planificació Lingüística. Servei de Salut de les Illes Balears

Edició

Servei de Salut de les Illes Balears. Març de 2022

ISBN

978-84-09-36631-6

Com citar aquest document

Miravet Fuster E, Jiménez Martínez C, Cañellas Fuster M, Ferrés Serrat F, De Carlos Vicente JC, Lorente Montalvo P, et al. Protocol d'ictus pediàtric arterial isquèmic postnatal a les Illes Balears. Palma: Servei de Salut de les Illes Balears; 2022.

Control de revisions i modificacions		
Versió	Data	Breu descripció
1. Protocol d'ictus pediàtric arterial isquèmic postnatal a les Illes Balears	Març de 2022	Edició inicial



Índex de continguts

Introducció.....	9
Objectius	10
Destinatari.....	10
Població diana.....	10
Metodologia.....	10
Classificació dels ictus.....	11
Epidemiologia de l'ictus en la infància.....	11
Etiologia de l'ictus arterial isquèmic postnatal.....	11
Formes de presentació de l'ictus arterial isquèmic.....	14
Diagnòstic diferencial de l'ictus.....	14
Criteris d'activació del codi ictus.....	15
Circuits d'activació del codi ictus.....	16
Valoració inicial i proves diagnòstiques.....	17
Atenció a urgències de pacients amb ictus.....	21
Tractaments de reperfusió en pediatria: consideracions generals.....	23
Tractament de l'ictus isquèmic postnatal pediàtric.....	25
Indicadors d'avaluació del protocol.....	28
Desenvolupament i monitoratge de l'estratègia d'ictus pediàtric a les Illes Balears.....	28
Telèfons d'interès.....	29
Referències bibliogràfiques.....	30
ANNEXOS	
Annex 1. Presentació clínica segons el territori vascular afectat.....	35
Annex 2. Síntomes de sospita d'ictus i activació del codi ictus pediàtric.....	37
Annex 3. Circuits d'activació del codi ictus pediàtric als hospitals i a l'atenció primària.....	38
Annex 4. PedNIHSS (Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale) adaptada.....	41
Annex 5. Decàleg per a l'estudi d'angiografia per TC del tronc supraaòrtic.....	44
Annex 6. Esquema general per a l'abordatge agut de l'ictus isquèmic postnatal.....	45
Annex 7. Percentils de pressió arterial en l'edat pediàtrica segons l'edat i el sexe.....	46
Annex 8. Criteris d'inclusió i exclusió per administrar un r-TPA.....	47
Annex 9. Criteris d'inclusió i exclusió per una trombectomia.....	49
Annex 10. Infografia sobre l'acrònim RAPID pediàtric.....	50
Annex 11. Proves complementàries per valorar casos d'ictus isquèmic a la planta d'hospitalització.....	51
Annex 12. Escala de Rankin per a infants adaptada de GMFCS. Escala de PCI i dany cerebral adquirit.....	52

Introducció

Tot i que l'ictus és una patologia associada més comunament als adults, també afecta els pacients en edat pediàtrica, entre els quals provoca una gran morbimortalitat.

L'ictus es troba entre les deu causes principals de mort en la població pediàtrica als països desenvolupats, amb taxes de mortalitat que oscil·len entre el 7 % i el 28 % quan es tracta d'ictus isquèmics i entre el 6 % i el 54 % en els ictus hemorràgics. Cal tenir en compte que al voltant del 80 % dels infants que sobreviuen a un ictus patiran seqüeles neurològiques a llarg termini en la motricitat (50-80 %), en el llenguatge (30 %) i en la cognició i el comportament, cosa que causarà un gran impacte en la qualitat de vida del pacient i de la seva família. A més, no s'ha d'oblidar que la taxa d'ictus recurrent varia del 6 % al 35 % i que assoleix el 50 % al cap de cinc anys en estudis poblacionals.¹

D'altra banda, és important considerar el cost directe que genera aquesta malaltia, que s'ha estimat en 21.000 dòlars en el període d'hospitalització, però que al cap de cinc anys assoleix la xifra de 100.921 dòlars, segons estudis que s'han fet als Estats Units.²

Tant en la societat en general com en l'àmbit de l'assistència pediàtrica hi ha poca conscienciació sobre aquesta malaltia en la infància, cosa que sovint fa que no es tengui en compte; en la literatura científica s'ha reportat que, de mitjana, es dona gairebé un dia de retard en el diagnòstic i l'abordatge correcte dels ictus en l'edat pediàtrica.³

Malgrat que, en l'actualitat, el tractament fibrinolític no està validat per a l'edat pediàtrica atesa la falta de dades provinents d'assaigs clínics, diverses guies internacionals exposen els criteris per prescriure'l en casos seleccionats. Per poder aplicar els tractaments de reperfusió, en la majoria dels casos és molt important estar dins la finestra (temporal) terapèutica de les primeres vuit hores des de l'inici dels símptomes, per a la qual cosa cal conscienciar la comunitat sobre l'ictus infantil.

Hem elaborat aquest protocol adaptant-lo a les peculiaritats de les Illes Balears amb l'objectiu d'aclarir l'abordatge i el tractament de l'ictus i, d'aquesta manera, millorar l'atenció dels pacients en edat pediàtrica. Ens hem centrat en els criteris d'activació del codi ictus a fi de reduir al mínim el temps de detecció de tots els ictus i del tractament de l'ictus isquèmic arterial postnatal.

Aquest protocol forma part de l'Estratègia d'Ictus de les Illes Balears 2017-2021,²⁰ disponible clicant [aquí](#).

Objectius

General

Disminuir la morbimortalitat per ictus pediàtric postnatal a les Illes Balears.

Específics

- Millorar el diagnòstic i el reconeixement precoç de l'ictus pediàtric.
- Reduir el temps de reconeixement de l'ictus pediàtric a fi d'activar ràpidament el codi ictus pediàtric.
- Protocollitzar l'actuació per als casos d'ictus pediàtric postnatal a les Illes Balears.

Destinataris

Professionals sanitaris que atenen la població pediàtrica fins als quinze anys en el Servei de Salut de les Illes Balears.

Població diana

Tota la població pediàtrica fins als quinze anys d'edat adscrita al sistema sanitari públic.

Metodologia

La metodologia utilitzada ha estat la revisió bibliogràfica fins al desembre de 2021 i el consens del Grup de treball d'ictus pediàtric de la comunitat autònoma de les Illes Balears, que representa els serveis de pediatria de l'atenció primària i de l'atenció hospitalària, el Servei d'Atenció Mèdica Urgent (SAMU 061), la Unitat de Transport Pediàtric Balear (UTPB) i els serveis de neurologia i radiologia.



Classificació dels ictus

Hi ha diverses maneres de classificar els ictus: si es classifiquen per l'edat, els ictus que es produeixen entre la vintena setmana de la gestació i els vint-i-vuit dies posteriors al naixement són considerats **perinatals**, mentre que des dels vint-i-vuit dies de vida fins als divuit anys d'edat són considerats **pediàtrics**.⁴ Malgrat aquesta classificació, a les Illes Balears els pacients entre quinze i divuit anys són atesos pels serveis de neurologia d'adults.

Dins cada grup d'edat, els ictus es poden classificar en **hemorràgics** i **isquèmics**, i dins els isquèmics es divideixen en ictus arterials i **trombosis venoses**. Tots dos tipus d'ictus isquèmics poden presentar transformació hemorràgica posterior.

Epidemiologia de l'ictus en la infància

Els ictus pediàtrics tenen un pic d'incidència en l'època neonatal. Entre els nounats, la incidència estimada varia segons els estudis: entre 1 cas per cada 3.500 nounats vius i 1 cas per cada 10.000. Pel que fa als ictus postnats, la incidència total estimada oscil·la entre 1 i 2 casos per cada 100.000 infants i any als països occidentals en els ictus isquèmics i entre 1 i 1,7 casos per cada 100.000 infants i any en els hemorràgics.⁵

Extrapolant aquestes dades a les Illes Balears, on el sistema de salut atén una població infantil d'aproximadament 155.000 infants i devers 12.000 naixements l'any, s'estima que s'atenen anualment tres ictus neonatals i dos ictus postnats (un d'hemorràgic i un altre d'isquèmic).

Etiologia de l'ictus arterial isquèmic postnatal

Taula d'etiologies de l'ictus pediàtric postnatal⁹

Vascular	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Vasculitis infeccioses i postinfeccioses ▫ Malformació arteriovenosa ▫ Aneurisma ▫ Malaltia de Moya Moya ▫ Displàsia fibromuscular
Cardíaca	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Valvulopatia (inclosa l'endocarditis) ▫ Derivació (<i>shunt</i>) esquerra-dreta (la causa més freqüent en la infància) ▫ Tumor auricular ▫ Arrítmia ▫ Miocardiopatia
Infeccions	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Meningitis (especialment la tuberculosa) ▫ Aneurisma micòtic ▫ Otitis mitjana aguda, mastoïditis, sinusitis (causes de trombosis dels sins venosos)
Traumàtiques	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Hemorràgia intracranial ▫ Traumatisme cervical amb lesió d'una artèria vertebral ▫ Traumatisme intraoral amb lesió de l'artèria caròtide
Tumors cerebrals	

Fàrmacs i drogues	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Anticonceptius orals ▫ Amfetamines ▫ Cocaïna i cola inhalada ▫ L-asparaginasa i metotrexat
Metabolopaties	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Homocistinúria ▫ Malaltia de Fabry ▫ Encefalopatia mitocondrial (síndrome MELAS) ▫ Acidèmia orgànica ▫ Hiperlipidèmia
Malalties hematològiques / autoimmunitàries	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Drepanocitosi ▫ Púrpura trombocitopènica trombòtica ▫ Dèficit de factors de la coagulació (proteïna C, proteïna S, antitrombina III...) ▫ Policitemia ▫ Leucèmia mielogènica aguda ▫ Lupus eritematós sistèmic
Síndromes neurocutànies	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Neurofibromatosi ▫ Esclerosi tuberosa ▫ Síndrome de Sturge-Weber

Cardiopaties

En algunes sèries són la primera causa d'ictus en la infància. Poden ser congènites cianòtiques —com la tetralogia de Fallot o la transposició completa de grans vasos, més freqüents en els dos primers anys de vida— o adquirides. El mecanisme pel qual produeixen ictus isquèmic és una embòlia arterial. Solen esdevenir en l'àmbit hospitalari i solen presentar-se amb crisis epilèptiques en el 40 % dels casos i hemiparèsia en un percentatge que va del 35 % al 70 %.⁴

Vasculopaties

Les vasculitis són responsables d'una gran part dels ictus en l'edat pediàtrica, sobretot les vasculitis infeccioses i les postinfeccioses. Dins aquest grup, la més freqüent és la vasculitis secundària al virus de la varicella-zòster (VZV). Encara que se sol produir, de mitjana, al cap de quatre mesos des de la infecció, un ictus isquèmic en un infant amb història de varicella fins en els dotze mesos previs és considerat un ictus postvaricella, i sol afectar la porció distal de la caròtide interna i la proximal de la cerebral mitjana i anterior. Els infarts es produeixen generalment en ganglis basals i càpsula interna. S'han reportat casos amb vasculitis prèvies a les lesions cutànies.⁵

Altres gèrmens que poden provocar vasculitis són el citomegalovirus, el virus de l'herpes simple, el Cocksackie i els agents causants de la meningitis bacteriana (pneumococ, meningococ, *Haemophilus*, salmonella), a més de la tuberculosi, la malaltia de Lyme (neuroborreliosi) —l'infart pot estar precedit de la fase prodròmica de setmanes o mesos—, els fongs —en pacients immunodeprimits— i qualsevol agent causant de sèpsia.

Altres vasculitis menys freqüents són l'angiïtis infantil primària del sistema nerviós central i les secundàries a collagenopaties, vasculitis sistèmiques...

La dissecció de l'artèria vertebral produeix ictus isquèmics en la circulació posterior. Sol afectar infants de 7-8 anys prèviament sans, que, com a conseqüència d'un trauma —de vegades mínim— presenten dissecció de l'artèria vertebral. Es pot manifestar amb símptomes pocs localitzadors en el 60-70 % dels casos, com ara cefalea, vòmits i alteració de l'estat mental.⁴

Altres vasculitis menys freqüents són l'angiïtis infantil primària del sistema nerviós central i les secundàries a collagenopaties, vasculitis sistèmiques...

També pot ocórrer un ictus secundari a una anomalia estructural del vas, com passa en la displàsia fibromuscular, la síndrome d'Ehlers-Danlos de tipus IV, les síndromes neurocutànies (neurofibromatosi 1, Sturge-Weber, Von Hippel-Lindau, Klippel-Trenaunay...).

En l'apartat de les vasculopaties, però molt menys freqüent en el nostre medi, hi hauria la malaltia i la síndrome de Moya Moya: es tracta d'un trastorn cerebrovascular oclusiu crònic i progressiu en les artèries del polígon de Willis, que generalment afecta bilateralment les artèries caròtides internes supraclinoïdals, amb la qual cosa es desenvolupa circulació col·lateral compensatòria. Pot ser idiopàtica (malaltia de Moya Moya) o pot aparèixer associada a altres patologies (síndrome de Moya Moya). Els infants amb aquesta vasculopatia tendeixen a presentar accidents isquèmics transitoris.¹⁰

Drepanocitosi

La drepanocitosi és una de les tres causes més importants d'ictus en l'edat pediàtrica. En aquesta entitat es pot produir un ictus isquèmic per diversos mecanismes, entre els quals la formació de trombes i el dany endotelial. Actualment ha disminuït molt el nombre de casos d'ictus gràcies a l'aplicació dels protocols derivats dels estudis STOP I i STOP II.²¹ A partir dels tres anys d'edat cal monitorar amb Doppler transcranial el flux sanguini a tots els pacients amb drepanocitosi. Si la velocitat mitjana de l'artèria cerebral mitjana és superior a 200 cm/segon, el risc és alt, per la qual cosa caldrà teràpia transfusional per aconseguir una taxa d'hemoglobina S inferior al 30 %. Del seguiment d'aquests pacients se n'encarrega la consulta d'hematologia pediàtrica.

Coagulopaties

Dins aquest grup, les més freqüents són el dèficit de proteïna C, el dèficit de proteïna S, el dèficit d'antitrombina III, la mutació del factor V de Leiden, els anticossos antifosfolípids, la púrpura trombocitopènica trombòtica, l'hemoglobinúria paroxística nocturna i la síndrome nefròtica.

Malalties metabòliques

Les malalties metabòliques que es poden complicar amb un ictus són l'homocistinúria (dèficit MTHR), la malaltia de Fabry, la malaltia de Menkes, l'acidúria glutàrica I, l'acidúria 4-OH butírica, els defectes de la glicosilació de proteïnes, les malalties mitocondrials —com ara la síndrome MELAS (encefalomiopatia mitocondrial, acidosi làctica i episodis similars a l'ictus)— i els trastorns del cicle de la urea.

Tòxics

Es poden donar ictus secundaris a l'ús de medicaments, com en el cas de la L-asparaginasa i el metotrexat. Altres substàncies associades a ictus poc freqüents en el nostre medi en l'edat pediàtrica són la cocaïna i l'ús de cola inhalada.

Formes de presentació de l'ictus arterial isquèmic

Es considera *ictus arterial isquèmic* l'esdeveniment que apareix de manera sobtada, amb símptomes i signes de dèficit neurològic focal o disminució del nivell de consciència i és provocat per l'obstrucció d'una artèria cerebral. La lesió que provoca aquesta obstrucció és un infart cerebral.

La presentació sol ser amb hemiparèsia amb debilitat hemifacial en el 67-90 % dels casos, alteració de la parla en el 20-50 %, alteració de la visió en el 10-15 %, i atàxia en el 8-10 %. En un percentatge menor es presenta amb cefalea i alteració de l'estat mental. L'ictus es pot acompanyar de crisis convulsives en el 15-25 % dels casos, sobretot en infants de menys de sis anys. En lactants i preescolars, la simptomatologia focal no és tan evident i sol predominar l'afectació del nivell de la consciència.⁶

Diagnòstic diferencial de l'ictus

Els símptomes que més sovint mimetitzen un ictus en la infància són les migranyes amb aura, les paràlisis de Bell i les crisis epilèptiques, especialment si segueixen a una paràlisi de Todd. És important recalcar que fins al 40 % dels pacients que presenten simptomatologia compatible amb un ictus tenen patologies importants que requereixen un abordatge i un tractament urgents.^{7,8}

Atès que predominen símptomes inespecífics, és necessari un **ampli diagnòstic diferencial**, que ha d'incloure les afeccions següents:

- Migranya hemiplègica o amb aura prolongada.
- Malalties neuromusculars.
- Paràlisi de Todd ictal o postictal (sol tenir una durada aproximada d'una hora).
- Paràlisi de Bell.
- Crisis focals.
- Lesions focals intracrànials secundàries a tumors, a un abscess, a empiema.
- Sèpsia, infeccions del sistema nerviós central, meningitis, cerebellitis postinfecciosa, encefalitis pel virus de l'herpes simple.
- Hipertensió intracrànial idiopàtica, presentada com una cefalea de característiques hipertensives i focalitat neurològica.
- Malalties autoimmunitàries, desmielinitzants, com ara la meningoencefalitis aguda disseminada.
- Malformacions arteriovenoses.
- Traumatisme cranioencefàlic.
- Episodis hipertensius periòdics que es presenten com a cefalea, visió borrosa, nàusees i vòmits.
- Causes psicògenes, amnèsia global transitòria, arribant a presentar veritables dèficits focals, amb recuperació posterior completa.
- Intoxicacions.
- Hipoglucèmia.
- Hemiplegia alternant de la infància.

Criteris d'activació del codi ictus

Com ja hem descrit, la forma de presentació de l'ictus isquèmic és molt variable. En l'annex 1 es mostra la taula amb la presentació clínica depenent del territori vascular afectat.

Cal activar el codi ictus pediàtric si es presenta qualsevol dels símptomes de la llista següent de manera aguda amb una durada de menys de vuit hores:

- Dèficit motor/sensitiu d'un membre o més.
- Paràlisi facial central.
- Trastorn del llenguatge (parlar o entendre).
- Alteració de la visió (pèrdua de visió d'un ull o hemicamp o diplopia).
- Alteració cerebel·losa (atàxia, dismetria).
- Crisis epilèptiques repetides focals o generalitzades o crisi epilèptica amb dèficit mantingut amb paràlisi de Todd superior a 60 minuts.

En cas de diagnòstic previ d'epilèpsia, cal valorar si presenta crisis diferents de les habituals.

- Moviments anormals d'un hemicòs (corea, hemibalisme, distonia).
- Cefalea invalidant d'inici brusc amb rigidesa del clatell o sense.
- Coma de causa no aclarida.

En l'annex 2 s'estableix quan cal activar el codi ictus segons els símptomes que s'hi enumeren.

En l'annex 10 es mostra la il·lustració RAPID en l'edat pediàtrica com a part de la campanya de sensibilització de l'ictus, amb els símptomes més freqüents.

És important assenyalar que els casos que no compleixin tots els criteris per activar el codi ictus han de ser valorats també amb urgència i, tot i que no s'activi el codi ictus, cal plantejar-se fer una tomografia computada (TC) sense angiografia per TC (vegeu l'apartat «Proves complementàries d'imatge» en el capítol «Valoració inicial i proves diagnòstiques»).

Circuits d'activació del codi ictus

S'han definit **tres circuits diferents** depenent des d'on s'activi el codi ictus: circuit de l'hospital de referència per ictus pediàtric (circuit HUSE), circuit des d'altres hospitals de les Illes Balears i circuit des de l'atenció primària. En el capítol «Telèfons d'interès» es poden consultar tots els telèfons de contacte.

Els infants que presentin algun criteri de la llista de signes i símptomes però que no compleixin els criteris d'activació del codi ictus pel temps d'evolució han de ser valorats de manera urgent igualment.

Les dades mínimes que cal aportar al 061 per activar el codi ictus són les següents: nom, edat, comorbiditats, signes i símptomes detectats, temps d'evolució, valor en l'escala de Glasgow i constants vitals.

Circuit a l'Hospital Universitari Son Espases (HUSE)

- En arribar-hi un pacient amb sospita d'ictus ha de ser valorat inicialment pel pediatre de guàrdia d'urgències, que ha de decidir si s'activa internament el codi ictus.
- Ha d'avisar el Servei de Neuropediatria o al Servei de Neurologia d'Adults si el cas està en les primeres vuit hores des de l'inici de la simptomatologia, d'acord amb les indicacions de la taula següent:

Servei	Horari d'atenció	Extensió
Neuropediatria	De 8.00 a 15.00, del dilluns al divendres	47541
Neurologia d'Adults	De 15.00 a 8.00, del dilluns al divendres	49113 / 40200
	Dissabtes i festius	

Una vegada confirmat el codi ictus, el pediatre ha d'avisar la resta de professionals implicats en l'atenció telefonant a la centraleta (núm. 99) (vegeu el cartell en l'annex 3).

Circuit per a altres hospitals

- Aquest circuit va dirigit a l'Hospital Universitari Son Llàtzer, a l'Hospital Comarcal d'Inca, a l'Hospital de Manacor, a l'Hospital Can Misses, a l'Hospital Mateu Orfila i a l'Hospital de Formentera. Si en aquests hospitals se sospita que un pacient pediàtric compleix criteris d'ictus, el pediatre de guàrdia ha de telefonar amb l'opció «telefonada a 3» al 061 i al pediatre de guàrdia de l'HUSE per derivar-hi el pacient.
- El pediatre de guàrdia de l'HUSE ha de decidir si s'activa internament el codi ictus.
- El 061 ha de coordinar el recurs de transport necessari a l'HUSE: UTPB o 061 adults.
- Si a l'hospital emissor es pot fer una prova de neuroimatge mentre arriba el 061 o la UTPB, s'ha de fer almenys una TC cranial, encara que no es pugui oferir una angiografia per TC i compleixi criteris per a això.

(Vegeu el cartell en l'annex 3.)

Circuit a l'atenció primària

El pediatre o el metge de família receptor del pacient que compleixi criteris d'ictus ha de contactar inicialment amb el 061, que ha de telefonar amb l'opció «telefonada a 3» al pediatre hospitalari de referència de cada illa: a l'atenció primària de Mallorca ha de contactar amb el pediatre d'urgències de l'HUSE, a l'Àrea de Salut de Menorca amb el pediatre de guàrdia de l'Hospital Mateu Orfila i a l'Àrea de Salut d'Eivissa i Formentera amb el pediatre de guàrdia de l'Hospital Can Misses (vegeu el cartell en l'annex 3).

Valoració inicial i proves diagnòstiques

Anamnesi

En arribar a l'hospital un pacient amb sospita d'ictus, en la seva història clínica cal deixar constància de les dades següents:

- Edat.
- Antecedents familiars de trombosi venosa profunda, ictus, avortaments de repetició, trombofília o infart agut de miocardi abans dels cinquanta-cinc anys.
- Antecedents personals de risc:
 - Convulsions.
 - Migranya.
 - Cardiopaties: congènites (provoquen embòlies; el 40 % es presenten com a crisis epilèptiques i el 35-70 % com a hemiparèsia), cateterisme, cirurgia, malaltia valvular, miocardiopatia.
 - Drepanocitosi.
 - Tumors o tractament quimioteràpic.
 - Diàtesi hemorràgica o trombòtica.
 - Episodis previs similars suggestius d'ictus o accident isquèmic transitori.
- Situació basal prèvia a l'ictus.
- Medicació de base.
- Hora d'inici dels símptomes.
- Tipus de símptoma compatible amb ictus. Inici del quadre clínic, clínica associada i velocitat d'instauració dels símptomes.
- Temps des de l'inici de la simptomatologia fins a l'arribada al primer centre sanitari.
ES CONSIDERA COM A INICI DELS SÍMPTOMES LA DARRERA VEGADA QUE ES VA VEURE NORMAL L'INFANT.
- Factors desencadenants:
 - Traumatismes cervicals o cranials, com els produïts durant la pràctica esportiva, poden provocar ictus hemorràgics o disseccions de l'artèria vertebral. La presentació habitual sol ser un infant de 7-8 anys d'edat amb antecedent d'un traumatisme banal i amb símptomes inespecífics (com ara cefalea, vòmits i alteració de l'estat mental) en el 60-70 % dels casos.
 - Infeccions: varicella en els dotze mesos previs, *Mycoplasma*, enterovirus, parvovirus, herpes simple, Lyme...
 - Ingesta de fàrmacs o tòxics: anticoagulants orals, heroïna, cocaïna, simpaticomimètics...

En el seguiment del pacient, cal fer constar en la història clínica les dades següents:

- Si es va activar el codi ictus pediàtric i, en cas afirmatiu, quant de temps es va tardar a activar-lo.
- Temps fins a la primera prova diagnòstica radiològica.
- Temps des de l'inici dels símptomes fins a l'inici del tractament.
- Tractament aplicat.
- Si va haver-hi ingrés en una unitat de cures intensives.
- **Valor de la PedNIHSS** en arribar al centre, en el moment de l'alta, al cap de sis mesos i al cap d'un any en els casos que requereixin seguiment.

En l'annex 11 s'enumeren les exploracions complementàries recomanades per als pacients pediàtrics després d'un ictus a la planta d'hospitalització una vegada estabilitzat. S'han d'individualitzar segons la sospita clínica.

Per valorar posteriorment el dany cerebral sofert pel pacient cal emprar l'escala de Rankin adaptada de GMFCS per a l'edat pediàtrica (annex 12).

Exploració física

Triangle d'avaluació pediàtrica (TEP)²²

Aspecte	Respiratori	Circulatori	
x			Disfunció del sistema nerviós central
	x		Dificultat respiratòria
x	x		Insuficiència respiratòria
		x	Xoc compensat
x		x	Xoc descompensat
x	x	x	Fallida cardiorespiratòria

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

ABCDE per a la valoració primària

A	<i>Airway</i> (via aèria) Estabilització cervical	Comprovar l'estabilitat de la via aèria Col·locació, maniobres d'obertura Aspiració Valorar l'abordatge instrumental de la via aèria Col·locació de un collar cervical si hi ha traumatisme
B	<i>Breathing</i> (ventilació)	Avaluar la dificultat respiratòria, auscultació de la línia axil·lar mitjana Freqüència respiratòria, saturació i capnografia Oxigenoteràpia en alta concentració Valorar la ventilació assistida (amb bossa i màscara, intubació o màscara laríngia) i sonda nasogàstrica Punció toràcica si cal
C	Circulatori	Freqüència cardíaca, pressió arterial i electrocardiograma (monitor) Polsos, temps de reompliment capil·lar, nivell tèrmic, coloració
D	<i>Disability</i> (neurològic) Dextrosa (glucèmia)	Aparença i nivell de consciència (AVPU, Glasgow) Pupilles, activitat motora Tractar hipoglucèmia, convulsions, hipertensió cranial Valorar i tractar el dolor
E	Exposició	Desvestir el pacient Temperatura, pell i signes de traumatisme Tornar a tapar

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

- Exploració general: constants, signes de traumatisme, examen de la pell.
- Exploració neurològica: nivell de consciència, escala de Glasgow, exploració neurològica i **PedNIHSS adaptada** (annex 4).

Vegeu el vídeo titulat *Escala para la valoración del ictus pediátrico PedNIHSS* a YouTube (escanejau aquest codi QR).



Proves complementàries

- Gasometria venosa.
- Anàlisi sanguínia (se suggereix identificar els tubs amb «codi ictus» per prioritzar l'anàlisi): hemograma; bioquímica GPT, GGT, CK i LDH; amoni (amb condicions especials d'extracció i transport en fred); àcid làctic (amb condicions especials d'extracció i transport); PCR, VSG i coagulació (INR, TP, TTPa).
- Sediment d'orina i examen toxicològic de la sang/orina.
- Si hi ha febre, hemocultiu.

- Serologies: citomegalovirus, varicella, virus de l'herpes simple, VIH, virus d'Epstein-Barr, virus de l'hepatitis B i de l'hepatitis C, parvovirus, enterovirus, *Mycoplasma*, borrelia.
- Electrocardiograma (per descartar arrítmies).

Proves complementàries d'imatge

- La ressonància magnètica (ressonància magnètica + difusió + angiografia per ressonància magnètica) és la prova més sensible per a un diagnòstic precoç; és la prova d'elecció si està disponible.
- TC+ angiografia per TC (troncs supraaòrtics i artèries cerebrals):
 - Si el valor en la PedNIHSS és superior a 6 punts i s'està en les primeres vuit hores des de l'inici dels símptomes.
 - Si el pacient està en coma de causa no aclarida o altres troballes de sospita d'obstrucció* de l'artèria basilar: sempre TC + angiografia per TC independentment del valor en la PedNIHSS, del temps d'evolució o de l'oclusió del vas visible.
- TC (sense angiografia per TC):
 - Sempre que el pacient no compleixi els criteris per una angiografia per TC i presenti algun dels signes esmentats, independentment del criteri de temps i del valor en la PedNIHSS.
 - També inclou la sospita d'accident isquèmic transitori.
 - Si se sospita trombosi de si venós, cal fer una TC amb contrast.

Consultau en l'annex5 el decàleg per a l'estudi d'angiografia per TC del tronc supraaòrtic.

* *Troballes suggestives d'obstrucció de l'artèria basilar (vegeu l'annex 1)*

- Alteracions motores i sensitives bilaterals amb alteracions en la respiració.
- Vertigen.
- Atàxia.
- Nistagme.
- Opistòtons.
- Tremolor.
- Vòmits.
- Alteracions oculomotores i de parells cranials baixos (diplopia).
- Coma (si hi ha alteració del sistema reticular ascendent).
- Síndrome de desferenciació (*locked-in* o pseudocoma) que el pacient queda conscient amb tetraplegia (si no resulta afectat el sistema reticular ascendent).

Atenció a urgències de pacients amb ictus

Mesures d'estabilització (vegeu l'annex 6)

- Triangle d'avaluació pediàtrica.
- Reavaluació contínua ABCDE.
- Mantenir l'estabilitat respiratòria amb control de la saturació d'oxigen, mantenint al pacient normooxygenat, amb saturació entre el 94 % i el 98 % ($PaO_2 = 75-100$ mmHg) i normoventilat ($PaCO_2 = 35-45$ mmHg).
- Mantenir la pressió arterial en els límits normals entre p50 i p95 per a l'edat, excepte si hi ha sospita d'hipertensió intracranial.
- Si presenta hipotensió, cal administrar volum de solució balancejada (sèrum fisiològic o Plasmalyte o Isofundin) amb **càrregues de 10 ml/kg**, i valorar la resposta. Si cal, es pot repetir.
- Si persisteix la hipotensió arterial malgrat l'expansió del volum, cal administrar **dopamina/noradrenalina en perfusió intravenosa** en la dosi mínima necessària per mantenir la pressió arterial per damunt de p50.
- Si presenta hipertensió per damunt del 15-20 % del p95 per a l'edat, es recomana tractar-la (si no se sospita de presència d'hipertensió intracranial) (vegeu l'annex 7).
- Es recomana no fer-la descendir de manera brusca (no abaixar-la més del 15-25 % en 24 hores).
- El fàrmac d'elecció per tractar la hipertensió és **el labetalol**: s'ha d'iniciar amb 0,25 mg/kg per la via intravenosa en 2-3 minuts i repetir-ho cada 15 minuts si és necessari; cal evitar els descensos bruscs de la pressió arterial (més del 25 % en 24 hores).
- Si l'índex d'hemoglobina està per davall de 10 mg/dl, cal transfondre concentrat d'hematies, excepte en els casos de **drepanocitosi**, en els quals **cal seguir el protocol de 2019 de la Societat Espanyola d'Hematologia i Oncologia Pediàtriques**.²¹
- Si presenta signes d'hipertensió intracranial (tríade de Cushing, signes d'herniació cerebral), cal avisar el Servei de Neurocirurgia i fer urgentment una TC cranial. Si el pacient presenta deterioració aguda de l'estat de la consciència, pot ser necessari administrar-li **5 ml/kg de sèrum fisiològic al 3 %** i intubar-lo.
- Si l'índex d'hipoglucèmia és inferior a 50-60 mg/dl i/o aquesta és simptomàtica, cal administrar un **bolus de sèrum glucosat al 10 % (2 ml/kg)** (0,2 g/kg/glucèmia) i posar una perfusió de sèrum glucosat al 5 % amb ions.
- Tant la hiperglucèmia com la hipoglucèmia s'associen a un pronòstic més dolent a llarg termini. L'objectiu és mantenir l'índex de glucèmia per damunt de 70 mg/dl i per davall de 180 mg/dl.
- Si l'índex de glucèmia és superior a 180 mg/dl de manera mantinguda, cal valorar iniciar una perfusió d'insulina.
- Si presenta febre, cal **administrar precoçment un antitèrmic** (p. ex. , paracetamol). Es recomana mantenir una temperatura igual o inferior a 37 °C. La hipertèrmia podria agreujar el dany cerebral perquè augmenta la demanda energètica.
- Cal tractar les crisis epilèptiques sense esperar cinc minuts (protocol de convulsió, iniciant un tractament amb **dosís de 30 mg/kg/dia de levetiracetam** com a primer fàrmac), perquè augmenten la demanda energètica cerebral.
- No hi està indicada la profilaxi amb fàrmacs antiepilèptics si no s'han produït crisis.

Monitoratge continu de constants

- Monitoratge continu de la freqüència cardíaca, la freqüència respiratòria, la saturació d'oxigen i la pressió arterial no invasiva, i electrocardiograma.
- Control de la temperatura central.
- Escala de Glasgow, pupil·les.
- Gasometria completa (gasometria, ions, hemoglobina i lactat) i glucèmia.
- Es recomana el monitoratge continu per mitjà d'un electroencefalograma si està disponible (unitat de cures intensives pediàtriques).

Mesures generals

- Repòs al llit: decúbit supí amb el cap en el pla horitzontal.
- Elevar la capçalera del llit 30° si se sospita hipertensió intracranial.
- Via perifèrica (en el braç no parètic).
- Dieta absoluta.
- Seroteràpia: sèrum fisiològic al 0,9 % a necessitats basals. No s'ha d'utilitzar sèrum glucosali excepte si el pacient presenta hipoglucèmia).

Criteris d'ingrés a una unitat de cures intensives pediàtriques

- Tot pacient a qui s'hagi diagnosticat un ictus per mitjà de imatges, especialment si requereix tractament de reperfusió.
- Pacient amb sospita d'ictus encara no confirmat radiològicament però que presenta les característiques següents:
 - Disminució del nivell de consciència.
 - Signes d'hipertensió intracranial.
 - Inestabilitat hemodinàmica o respiratòria.
 - Crisi convulsives prolongades o recurrents.
 - Ha necessitat reanimació cardiopulmonar.

Tractaments de reperfusió en pediatria: consideracions generals

Cap tractament de reperfusió està aprovat en la fitxa tècnica per a l'edat pediàtrica, per la qual cosa qualsevol procediment requereix obtenir el consentiment informat dels pares o tutors.

Els fàrmacs antitrombòtics més utilitzats són l'heparina, els anticoagulants orals, els antiagregants i els fibrinolítics. Aquests aconseguen dissoldre el trombe de manera més ràpida i eficaç que l'heparina i per això el tractament fibrinolític és el d'elecció quan es tracta de desobstruir catèters trombosats (intravasculars o peritoneals) o lisar coàguls de grans gots.

Fibrinòlisi

Els **fibrinolítics** estan indicats quan fracassa l'anticoagulació o quan cal restablir el flux urgentment, perquè actuen activant el plasminogen i produint la degradació de la fibrina i el fibrinogen, la qual cosa dona lloc als productes de degradació del fibrinogen i del dímer-D.

Entre els fàrmacs fibrinolítics, el més utilitzat per a les trombosis intravasculars és el **factor activador del plasminogen recombinant (r-tPA)**. Es tracta d'una glucoproteïna obtinguda per enginyeria genètica que té un efecte més ràpid que la urocinasa sobre les trombosis intravasculars i presenta una mitjana de vida més curta. No obstant això, l'r-tPA pot produir complicacions hemorràgiques i això en limita l'ús.

La fibrinòlisi amb r-tPA no està aprovada per a l'edat pediàtrica, per la qual cosa sempre que s'ofereixi requerirà obtenir el **consentiment informat** dels pares o tutors havent-los informat de la **possibilitat de produir hemorràgies secundàries al tractament**.

Abans d'oferir aquest tractament cal tenir en compte que en l'edat pediàtrica es tendeix a la recuperació espontània dels ictus, sense cap intervenció, fins en un terç dels casos. Per això cal **sospesar el risc-benefici de manera individualitzada utilitzant la PedNIHSS**, que ajuda a avaluar el pronòstic de l'ictus en cada pacient, i la possibilitat d'oferir teràpies de reperfusió. És necessari tenir una **puntuació compresa entre 6 i 25 punts** per oferir aquestes teràpies.¹¹

Actualment, cap assaig clínic amb aquesta medicació no ha arribat a completar-se en pacients en edat pediàtrica. No obstant això, una metaanàlisi recent ha demostrat que la composició dels trombes en la infància té una proporció més gran d'hematies i una proporció més petita de fibrina, a més d'un percentatge més gran de recanalitzacions, per la qual cosa teòricament els infants serien bons candidats a aquesta teràpia.¹²

Basant-se en assaigs clínics amb adults, les teràpies de reperfusió s'oferixen de manera individualitzada i en funció del temps que hagi passat des de l'inici de l'ictus. **La finestra terapèutica òptima per administrar r-tPA són les primeres quatre hores i mitja després de l'inici dels símptomes**, i de 6-8 hores per a la trombectomia mecànica endovascular (que s'estén fins a 24 hores en casos de trombectomia en pacients seleccionats, sobretot amb obstruccions de l'artèria basilar).^{13,14}

Pel que fa als infants, la conscienciació dels professionals sobre l'ictus infantil i l'accés a tècniques de neuroimatge ha augmentat en els darrers anys, cosa que ha fet cada vegada més factibles les teràpies de reperfusió.

En aquests moments, els criteris d'inclusió i exclusió per oferir fibrinòlisi amb r-tPA en l'edat pediàtrica es basen en **l'estudi multicèntric TIPS**, dissenyat per establir la seguretat, l'eficàcia i farmacocinètica de l'**r-tPA en l'ictus pediàtric isquèmic** de pacients **de dos a divuit anys** administrat en les primeres quatre hores i mitja després de l'inici dels símptomes.¹⁵ Tot i que l'estudi es va haver d'interrompre per falta de reclutament, va assolir l'èxit d'augmentar la conscienciació sobre l'ictus pediàtric. L'any 2016, un dels grups participants en l'estudi, pertanyent al Boston Children's Hospital, va publicar unes guies d'abordatge de l'ictus isquèmic pediàtric basant-se en l'estudi TIPS.¹⁶

L'esquema general de les teràpies de reperfusió figura en l'annex 6 i els criteris d'inclusió i exclusió per oferir el tractament amb r-tPA es detallen en l'annex 8. Si s'arriba a oferir teràpia amb r-tPA, recomanem seguir el protocol d'administració de tractament trombolític actualitzat en el protocol d'adults.

Trombectomia

En els casos d'ictus isquèmic de quatre hores i mitja a vuit hores d'evolució al territori anterior amb una obstrucció objectivable o fins a 12-24 hores al territori posterior, cal valorar la possibilitat d'una trombectomia mecànica de manera conjunta amb els equips de neurologia i neuroradiologia intervencionista. Els assaigs que han demostrat el benefici d'aquesta tècnica per a pacients amb ictus no han estat provats en l'edat pediàtrica. No obstant això, és una tècnica que es pot utilitzar en pacients acuradament seleccionats amb oclusió arterial de mida grossa, perquè s'han comunicat resultats prometedors amb dispositius preparats per a tal finalitat.

Tot i que es desconeix el nombre real de casos d'ictus pediàtrics tractats amb trombectomia, fins ara s'han publicat en la literatura científica més de trenta-cinc casos de trombectomies dutes a terme en pacients menors de divuit anys amb ictus isquèmic agut, generalment amb resultats reeixits.

Algunes consideracions sobre la trombectomia en l'edat pediàtrica:

- Cal tenir en compte que, fins en el 50 % dels casos, els ictus infantils són conseqüència d'una arteriopatia i el perill teòric d'hemorràgia que pot suposar aquest procediment en un vas inflammat.
- A més, s'ha reportat que hi ha més risc de vasoespasme relacionat inversament amb l'edat.¹⁷
- També hi ha dificultats tècniques a causa de la mida petita de les artèries i l'exposició a la radiació.

Com a conclusió de tot el que hem exposat en aquest capítol, cal tenir en compte tots aquests aspectes i consensuar la decisió d'oferir la trombectomia mecànica amb l'equip de neuroradiologia intervencionista.

En **l'annex 9** s'exposen els **criteris d'inclusió i exclusió de trombectomia mecànica**. Cal obtenir el consentiment informat per fer una trombectomia.

Tractament de l'ictus isquèmic postnatal pediàtric

Tipus de tractaments

Fibrinòlisi amb r-tPA

- Generalment en pacients de més de dos anys, amb un ictus isquèmic secundari a una obstrucció de un gran vas objectivable en la neuroimatge, **puntuació de 6 a 25 en la PedNIHSS** i sense contraindicació expressa per la trombòlisi (annex 8), cal prendre en consideració administrar r-tPA en les primeres quatre hores i mitja des de l'inici dels símptomes.
- Si s'administra r-tPA, cal iniciar un tractament antiagregant amb àcid acetilsalicílic 24 hores després del final del tractament trombolític.
- A falta de dades provinents d'un assaig clínic, en aquesta guia es pren per consens la dosi de 0,9 mg/kg d'r-tPA per la via endovenosa perifèrica; es considera una dosi conservadora perquè, a causa dels canvis evolutius dels nivells de plasminogen en la infància, probablement la dosi d'r-tPA en l'edat pediàtrica hauria de ser més alta.
- Cada vegada hi ha més publicacions sobre tractaments amb r-TPA en infants amb resultat reeixit i que no evidencien un augment del risc de patir hemorràgies. Per tant, seguint les recomanacions d'experts, sembla raonable prendre en consideració aplicar aquest tractament en casos d'adolescents de més de 13 anys sense obstrucció visible, individualitzant cada cas i sempre que compleixin els criteris d'inclusió i exclusió aplicats als adults.¹⁹

L'esquema general de les teràpies de reperfusió figura en l'annex 6.

Trombectomia mecànica

- Cal prendre en consideració la trombectomia mecànica, consensuant-ho amb el neuroradiòleg intervencionista, en els casos de pacients amb oclusió d'un gran vas objectivable en la neuroimatge, **puntuació de 6 a 25 en la PedNIHSS**, amb temps d'evolució inferior a 6-8 hores en els ictus del territori anterior i inferior a 24 hores en els ictus al territori posterior, independentment que s'hagi fet o no trombòlisi intravenosa, en funció de la disponibilitat de catèters adequats.
- Les finestres temporals es podrien modificar en el futur segons l'evidència científica disponible. Cal descartar contraindicacions de la trombectomia mecànica (annex 9).

Tant per administrar r-tPA com per a la trombectomia mecànica cal seguir els protocols d'administració actualitzats pel servei de neurologia d'adults.

Heparina

- Cal prendre en consideració l'ús d'heparina en els casos d'embolisme cardíac, ictus secundaris a una dissecció arterial, trombosi de sins venosos, trombofílies conegudes (deficiència de proteïna C, deficiència d'antitrombina, hiperhomocistinèmia...), ictus recorrents en pacients antiagregants i en infants que hagin de requerir puncions lumbars repetides (pacients oncològics, per exemple). Sempre cal considerar el risc de sagnia, com en els casos d'infarts de mida grossa, que augmenten el risc d'hemorràgia en el moment agut.^{4,18} Posteriorment es decidirà el tractament de manteniment individualitzat en cada cas en funció de l'etiologia.

- L'anticoagulació s'ha de fer preferiblement **heparina de baix pes molecular**, com l'enoxaparina per la via subcutània, perquè és més senzilla d'administrar i té menys interaccions i efectes secundaris que l'heparina sòdica. Es recomana contactar amb el servei d'hematologia per a l'assessorament sobre l'anticoagulació.
- No es recomana l'anticoagulació en cas d'embòlia sèptica.
- L'efecte es monitora mesurant els nivells d'antifactor Xa en la sang i es pot revertir amb sulfat de protamina.
- En pediatria no és adequat administrar enoxaparina cada 24 hores a causa de la depuració més gran del fàrmac comparat amb els adults.

Edat	Profilaxi	Tractament
< 2 mesos	0,75 mg/kg cada 12 h	1,5 mg/kg cada 12 h
> 2 mesos	0,5 mg/kg cada 12 h (màx. 40 mg cada 12 h)	1 mg/kg cada 12 h

Antiagregants

- No hi ha estudis que comparin l'eficàcia de l'aspirina (àcid acetilsalicílic) i de l'anticoagulació en la prevenció de la recurrència d'ictus.
- Cal administrar **aspirina** en **tots els casos d'ictus isquèmic postnatal que no hagin estat tractats amb r-tPA** per no complir els criteris d'inclusió, excepte en aquells en què es prefereix l'heparina (assenyalats en el punt precedent).
- La **dosi de tractament antiagregant ha de ser entre 3 i 5 mg/kg** d'aspirina per la via oral o endovenosa —per la via oral amb un comprimit ranurat d'alliberament immediat i per la via endovenosa amb acetilsalicilat de lisina (Inyesprin®)— amb un màxim de 300 mg en les primeres 24 hores des del diagnòstic.^{4,18}
- S'ha d'administrar conjuntament **gastroprotecció**.
- Al cap de 14 dies des de l'inici del tractament amb aspirina es pot reduir la dosi fins a 1 mg/kg per la via oral en forma d'aspirina d'alliberament retardat,¹⁸ i cal valorar retirar la gastroprotecció individualitzant el risc de sagnia en cada cas.
- Posteriorment, la durada del tractament s'ha d'establir en funció de l'etiologia de l'ictus (la mitjana és de dos anys), individualitzant la decisió en cada cas.

Tipus de tractament segons l'etiologia de l'ictus

Ictus cardioembòlic i dissecció arterial

- En aquests casos cal tenir en compte que els ictus recurrents se solen produir en les primeres 48-72 hores.
- Les guies recomanen iniciar un tractament amb anticoagulació a partir de les 24 hores per prevenir les recurrències, sempre que el pacient no presenti diàtesi hemorràgica o un infart de mida grossa, que augmenta el risc d'hemorràgia en el moment agut.^{4,18}
- Posteriorment, el tractament de manteniment sol ser l'anticoagulació durant un període de tres a sis mesos.⁴

Drepanocitosi

En pacients amb diagnòstic de drepanocitosi cal valorar l'exsanguinotransfusió o **eritrafèresi**. Recomanam consultar les guies específiques d'aquesta patologia (vegeu *Guía de práctica clínica sobre enfermedad de células falciformes*).²¹

Ictus posterior a la varicella

- En els pacients amb sospita d'ictus secundari a una vasculitis causada pel virus de la varicella-zòster (antecedent d'infecció per aquest virus en els 6-12 mesos previs i/o neuroimatge suggestiva), cal cercar la confirmació de la presència del virus per mitjà d'una PCR i un test d'anticossos IgG i IgMa partir d'una mostra de líquid cefalorraquidi.
- El tractament recomanat per experts és **10-15 mg/kg/dia d'aciclovir cada 8 hores durant catorze dies, valorant afegir-hi corticoides**.²³
- Atès que la vasculopatia es produeix per una arteritis granulomatosa, tot i que només se n'ha registrat un nombre limitat de casos es recomana, per regla general, **afegir-hi un curs curt de prednisona o metilprednisolona oral en dosis d'1 mg/kg durant un període de cinc a set dies**. Cal evitar els cicles llargs de corticoteràpia. Si el pacient requereix continuar amb corticoteràpia per altres motius, cal valorar allargar el tractament amb aciclovir.⁵

Altres vasculitis

En els casos de vasculitis sistèmiques no infeccioses cal consultar el servei de reumatologia.

Displàsia fibromuscular

En els casos de displàsia fibromuscular amb estenosi significativa, a més del tractament antiagregant cal valorar de manera individualitzada l'angioplàstia amb el servei de radiologia intervencionista.

Metabolopaties

A més del tractament antiagregant amb aspirina, cal fer sempre una interconsulta a la unitat de malalties neurometabòliques per aplicar un tractament específic.

Trombofílies

En els casos de trombofília documentada se sol preferir la prevenció amb anticoagulants, per la qual cosa cal consultar el servei d'hematologia.⁴

Indicadors d'avaluació del protocol

- 1) Nombre de codis ictus pediàtrics activats:
 - Definició/Fórmula: nombre de codis ictus pediàtrics activats.
 - Font: registre del 061.
- 2) Percentatge de codis ictus activats que finalment s'han confirmat:
 - Definició/fórmula:
 - Numerador: nombre d'altres hospitalàries amb diagnòstic d'ictus en els quals s'hagi activat el codi ictus $\times 100$.
 - Denominador: nombre de codis ictus pediàtrics activats.
 - Font:
 - Numerador: CMBD (revisats un per un).
 - Denominador: registres del 061.
- 3) Temps porta – temps prova d'imatge per TC:
 - Definició/fórmula:
 - Numerador: sumatori dels temps porta-prova.
 - Denominador: nombre de proves activades per sospita de codis ictus (TC).

Desenvolupament i monitoratge de l'estratègia d'ictus pediàtric a les Illes Balears

Difusió

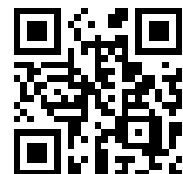
Per difondre l'estratègia de l'ictus pediàtric a les Illes Balears s'han elaborat uns **cartells** que s'han divulgat a totes les àrees d'atenció sanitària (presenten algunes variants per adequar-los al lloc al qual s'hagin de destinar).

En cada cartell s'assenyalen els signes que han de fer sospitar un ictus en un pacient pediàtric, a més de com s'activa el codi ictus i com cal actuar.

S'ha utilitzat l'acrònim RAPID amb autorització del Pla Director de Malaltia Vasculat Cerebral del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. S'han creat il·lustracions per al Servei de Salut sobre els símptomes suggestius d'ictus en l'edat pediàtrica (vegeu l'annex 10).

S'ha acordat en les reunions entre els diferents professionals implicats que l'atenció de l'**ictus pediàtric se centralitzi a l'HUSE** i que el contacte amb l'hospital de referència es faci sempre **mitjançant el 061**.

També s'ha realitzat i difós un vídeo per ensenyar a emprar la PedNIHSS adaptada a l'HUSE (publicat a YouTube, accessible per mitjà d'aquest codi QR).



Formació

La **Unitat de Neuropediatria de l'HUSE** ha impartit **formació** sobre l'ictus pediàtric als neuropediatres de la resta de hospitals amb l'objectiu que cadascun imparteixi la formació dels pediatres hospitalaris del seu equip.

D'altra banda, es fomentarà la formació de tots els pediatres i metges de família implicats en els circuits per mitjà de sessions clíniques en què es projectaran els vídeos divulgatius per a professionals.

Així mateix, la Unitat de Neuroradiologia Pediàtrica de l'HUSE ha ofert formació a radiòlegs d'altres àrees i a tècnics en radiologia per implantar la tècnica radiològica en l'edat pediàtrica als hospitals de totes les illes.

Avaluació

Una vegada implantats els circuits es monitorarà l'estratègia analitzant els indicadors.

Telèfons d'interès

Activació de sospita d'ictus pediàtric des de qualsevol centre que no sigui l'HUSE (atenció primària, altres hospitals)		Central del SAMU 061
Hospital Universitari Son Espases	Pediatre d'Urgències	Telèfon: 606 44 25 23 Extensió interna: 45980
	Codi ictus intern	99
	Pediatre de la Unitat de Cures Intensives Pediàtriques	Telèfon: 618 61 37 01 Extensió interna: 49102
Hospital Universitari Son Llàtzer	Pediatre d'Urgències	Telèfon: 699 54 23 62 Extensió interna: 1384
Pediatre de planta de l'Hospital de Manacor	Centraleta	Telèfon: 971 84 70 00 Extensió de la planta: 3235 Extensió d'Urgències: 5051
Hospital Comarcal d'Inca	Pediatre d'Urgències	Telèfon: 639 22 01 51, Extensió interna: 15672
Pediatre de planta de l'Hospital Mateu Orfila	Pediatre d'Urgències	Telèfon: 669 65 17 10
Hospital Can Misses	Pediatre de guàrdia de l'Àrea de Salut d'Eivissa i Formentera	Telèfon: 616 21 03 57 extensió interna: 22191

Referències bibliogràfiques

- 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 2022].

- 14) Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuva 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 febrer 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 [consulta: 7 febrer 2022].
- 20) Conselleria de Salut. Estratègia d'ictus de les Illes Balears 2017-2021. Palma: Govern de les Illes Balears; 2017. www.caib.es/sites/planificaciosanitaria/ca/documents_0_0_0_0/archivopub.do?ctrl=MCRST2245ZI236582&id=236582 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 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 [consulta: 7 febrer 2022].

ANNEXOS

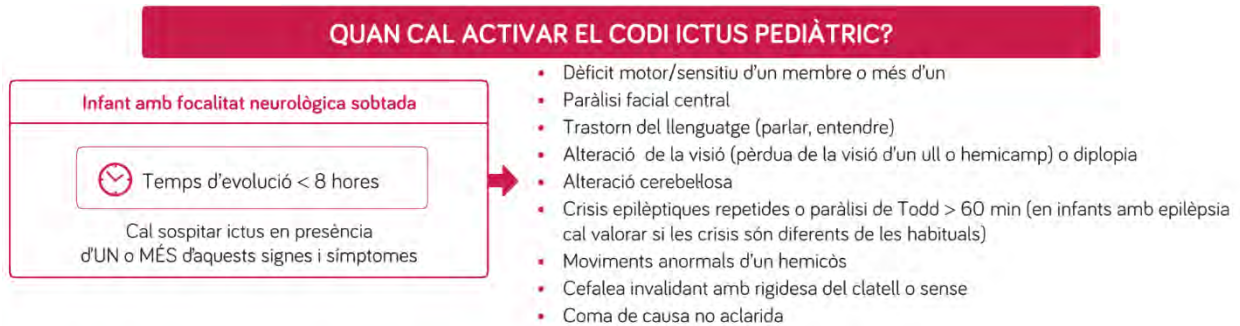
Annex 1. Presentació clínica segons el territori vascular afectat

Circulació anterior		
Artèria caròtide interna		<ul style="list-style-type: none"> ▫ Hemiparèsia faciobraquiocrural ▫ Hemianestèsia ▫ Afàsia si és en l'hemisferi dominant ▫ Hemianòpsia
Artèria cerebral anterior		<ul style="list-style-type: none"> ▫ Hemiparèsia contralateral (més de la cama) ▫ Alteració sensitiva contralateral (més de la cama) ▫ Incontinència urinària
Artèria cerebral mitjana		<ul style="list-style-type: none"> ▫ Hemiparèsia (més del braç) ▫ Hemianestèsia contralateral ▫ Hemianòpsia homònima (sovint quadrantanòpsia superior) ▫ Paràlisi de la mirada amb desviació cap al costat de la lesió (el pacient mira al costat on s'ha produït l'ictus) ▫ Afàsia en cas de ser a l'hemisferi dominant ▫ Anosognòsia i negligència
Circulació posterior		
Artèria cerebral posterior	Branques corticals o perifèriques	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Hemianòpsia homònima ▫ Ceguesa cortical si és bilateral ▫ Allucinacions ▫ Defecte de la memòria
	Branques talamoperforants: talamogeniculades	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Síndrome talàmic: <ul style="list-style-type: none"> – déficit sensorial – dolor espontani
	Síndrome de Weber	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Paràlisi del parell cranial III ▫ Hemiplegia contralateral
	Síndrome de Claude	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Paràlisi del parell cranial III ▫ Atàxia cerebel·losa creuada
Artèria basilar		<ul style="list-style-type: none"> ▫ Alteracions motores i sensitives bilaterals amb alteracions en la respiració ▫ Vertigen ▫ Atàxia ▫ Nistagme ▫ Opistòtons ▫ Tremolor ▫ Vòmits ▫ Alteracions oculomotores i de parells cranials baixos ▫ Coma (si hi ha alteració del sistema reticular ascendent) ▫ Síndrome de desreferenciació (<i>locked-in</i> o pseudocoma), en què el pacient queda conscient amb tetraplegia (si resulta respectat el sistema reticular ascendent)

Artèria cerebel·losa superior	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Vertigen ▫ Atàxia de membres o del tronc ▫ Tremolor ▫ Afectació pòntica (parells cranials V, VII i VIII)
Artèria cerebel·losa anteroinferior	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Vertigen ▫ Atàxia de membres o del tronc ▫ Tremolor ▫ Afectació pòntica
Artèria cerebel·losa posteroinferior	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Síndrome medullar lateral o síndrome de Wallenberg:* – vertigen – nistagme – atàxia ipsilateral – pèrdua de sensibilitat contralateral – síndrome de Horner ipsilateral – afectació dels parells cranials IX i X

* També es pot produir per un ictus de l'artèria vertebral.

Annex 2. Síntomes de sospita d'ictus i activació del codi ictus pediàtric



Annex 3. Circuits d'activació del codi ictus pediàtric als hospitals i a l'atenció primària

CODI ICTUS PEDIÀTRIC A L'HOSPITAL UNIVERSITARI SON ESPASES

QUAN CAL ACTIVAR EL CODI ICTUS PEDIÀTRIC?

Infant amb focalitat neurològica sobtada

Temps d'evolució < 8 hores

Cal sospitar ictus en presència d'UN o MÉS d'aquests signes i símptomes

- Dèficit motor/sensitiu d'un membre o més d'un
- Paràlisi facial central
- Trastorn del llenguatge (parlar, entendre)
- Alteració de la visió (pèrdua de la visió d'un ull o hemicamp) o diplopia
- Alteració cerebel·losa
- Crisi epilèptiques repetides o paràlisi de Todd > 60 min (en infants amb epilèpsia cal valorar si les crisis són diferents de les habituals)
- Moviments anormals d'un hemicòs
- Cefalea invalidant amb rigidesa del clatell o sense
- Coma de causa no aclarida

COM S'ACTIVA EL CODI ICTUS PEDIÀTRIC?

El pediatre d'Urgències ha d'avisar el Servei de Neuropediatria o un neuròleg d'adults:

SERVEI	HORARI D'ATENCIÓ	EXTENSIÓ
Neuropediatria	De 8.00 a 15.00, del dilluns al divendres	47541
Neurologia d'adults	De 8.00 a 15.00, del dilluns al divendres	49113/40200
	El dissabte i els festius	

RÀPID / ICTUS PEDIÀTRIC

R RUIRE: Interacciona la llum i el so i el gust i el tacte.

A LÇAR: Els braços i les cames: si quan alçis els braços, veus un costat més llarg que l'altre.

P ARLAR: Veuen o all o senten alguna cosa diferent o que no s'entenen.

I ICTUS?: L'ictus es presenta de manera sobtada.

D EPRESSA!: Si tens un ictus, avisa algun dels professionals que hi ha a l'UCIP.

Com cal actuar en els casos que presenten algun criteri de la llista de signes i símptomes però no compleixen els criteris d'activació del codi ictus pel temps d'evolució:

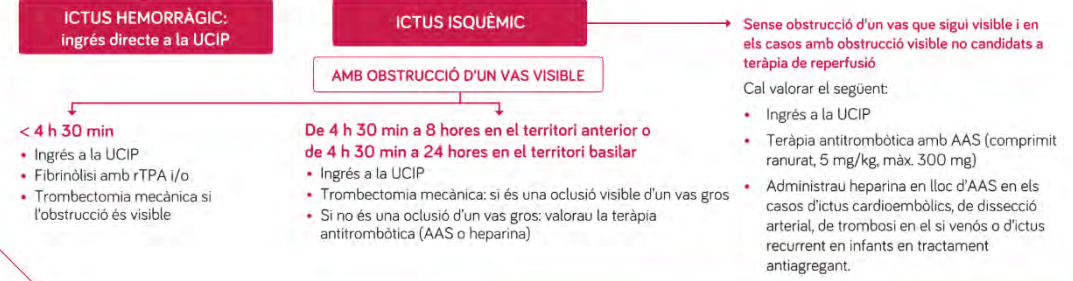
- Cal valorar-los de manera urgent igualment i cal plantejar proves, com ara una TC sense angio-TC
- Cal oferir teràpia amb AAS o heparina, segons el cas

Una vegada confirmat el codi ictus, el pediatre ha d'avisar mitjançant la centraleta (99) la resta de professionals implicats en l'atenció del cas

NEUROIMATGE EN LA PRIMERA HORA DESPRÉS DE L'ADMISSIÓ A URGÈNCIES

- **TC + angio-TC (artèries cerebrals i supraaòrtiques):***
 - Si PedNIHSS > 6 punts, primeres 8 hores des de l'inici dels símptomes
 - Si el coma és de causa no aclarida (o altres troballes de sospita d'obstrucció de l'artèria basilar)** independentment de PedNIHSS i del temps d'evolució
- **TC cerebral (sense angio-TC):**
 - Presenta algun dels signes o símptomes suggestius d'ictus
 - Sempre que no compleixi els criteris d'angio-TC.
- **TC cerebral amb contrast:**
 - Si se sospita trombosi del si venós

* Valorau fer una RM (RM difusió – angio-RM) si en disposau.
 ** Obstrucció de l'artèria basilar: diplopia, alteració del nivell de consciència, afectació motora bilateral, vertigen central, atàxia, nistagme, alteració de parells cranials baixos.



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




- ✓ És important aplicar sempre l'escala PedNIHSS (video escanejant el codi QR)
- ✓ Recordau afegir la puntuació de l'escala PedNIHSS en la història clínica
- ✓ Les teràpies de reperfusió (fibrinòlisi, trombectomia) es poden oferir en les primeres hores de l'ictus, però només si hi ha una obstrucció del vas que sigui visible.
- ✓ Si el pacient presenta drepanocitosi, consultau la guia sobre la malaltia de les cèl·lules falciformes (SEHOP 2019)

CODI ICTUS PEDIÀTRIC ALS HOSPITALS

(excepte a l'Hospital Universitari Son Espases, que té circuit propi com a hospital de referència)

QUAN CAL ACTIVAR EL CODI ICTUS PEDIÀTRIC?

Infant amb focalitat neurològica sobtada

 Temps d'evolució < 8 hores

Cal sospitar ictus en presència d'UN o MÉS d'aquests signes i símptomes

- Dèficit motor/sensitiu d'un membre o més d'un
- Paràlisi facial central
- Trastorn del llenguatge (parlar, entendre)
- Alteració de la visió (pèrdua de la visió d'un ull o hemicamp) o diplopia
- Alteració cerebel·losa
- Crisis epilèptiques repetides o paràlisi de Todd > 60 min (en infants amb epilèpsia cal valorar si les crisis són diferents de les habituals)
- Moviments anormals d'un hemicòs
- Cefalea invalidant amb rigidesa del clatell o sense
- Coma de causa no aclarida

COM S'ACTIVA EL CODI ICTUS PEDIÀTRIC?

 La primera telefonada ha de ser sempre al 061 (Servei d'Atenció Mèdica Urgent) si presenta un o més dels signes i símptomes de la llista

El 061 contactarà amb el pediatre d'urgències de l'Hospital Universitari Son Espases per decidir si es trasllada el pacient

Els infants que presenten algun criteri de la llista de signes i símptomes però no compleixen criteris d'activació del codi ictus pel temps d'evolució s'han de valorar de manera urgent igualment. També cal plantejar-se proves com una TC sense angio-TC. A més, cal oferir teràpia amb AAS o heparina, segons el cas

RÀPID / ICTUS PEDIÀTRIC

R **LIRE**
Identify for life!
Runtz vintreu que toca la boca

A **LCAR**
no brezzu
Examinar-li que ala ala braccio, vintreu que un no es pos agher o due li corra

P **ARLAR**
Nonno qui i socca
parlar o que no i fermare

I **CTUS?**
Urtus cu presentu
di manire sobtade

D **E PRESSAI**
Se Prigun se allersia
alguna d'agrupa
urgente, telefonu,
urgente al 061

QUINES ACCIONS CAL DUR A TERME ABANS DE TRASLLADAR EL PACIENT A UN CENTRE HOSPITALARI?

Avaluació del pacient:

- Triangle d'avaluació pediàtrica (TEP)
- ABC
- Escala de Glasgow
- Escala PedNIHSS (vegeu el video, accessible amb el codi QR)



Estabilització:

- Controlau la temperatura: si és superior a 37,5 °C, administreu paracetamol
- Manteniu la normoglucèmia, la normovolèmia i la normooxigenació (Sat O₂ > 95 %)
- Controlau la pressió arterial: manteniu-la dins els límits normals (percentil 50-90)
- Canalitzeu una via endovenosa (al braç no parètic) si és possible
- Dieta absoluta
- Posició de decúbit supí amb el cap alçat 30°
- Si presenta convulsions, tractau-les de la manera habitual (benzodiazepines, levetiracetam 30 mg/kg en la primera dosi)
- Anàlítica: hemograma, bioquímica, temps de coagulació

NEUROIMATGE EN LA PRIMERA HORA DESPRÉS DE L'ADMISSIÓ A URGÈNCIES

- **TC + angio-TC (artèries cerebrals i supraaòrtiques): 1a opció***
 - Si PedNIHSS > 6 punts, primeres 8 hores des de l'inici dels símptomes
 - Si el coma és de causa no aclarida (o altres troballes de sospita d'obstrucció de l'artèria basilar)** independentment de PedNIHSS i del temps d'evolució
- **TC cerebral (sense angio-TC):**
 - Presenta algun dels signes o símptomes suggestius d'ictus
 - Sempre que no compleixi els criteris d'angio-TC.
- **TC cerebral amb contrast:**
 - Si se sospita trombosi del si venós

* Valorau fer una RM (RM difusió – angio-RM) si en disposau.
** Obstrucció de l'artèria basilar: diplopia, alteració del nivell de consciència, afectació motora bilateral, vertigen central, atàxia, nistagme, alteració de parells cranials baixos.

- ✓ És important aplicar sempre l'escala PedNIHSS
- ✓ Recordau afegir la puntuació de l'escala PedNIHSS en la història clínica
- ✓ Les teràpies de reperfusió (fibrinòlisi, trombectomia) es poden oferir en les primeres hores de l'ictus, però només si hi ha una obstrucció del vas que sigui visible
- ✓ Si el pacient presenta drepanocitosi, consultau la guia sobre la malaltia de les cèl·lules falciformes (SEHOP 2019)

CODI ICTUS PEDIÀTRIC A L'ATENCIÓ PRIMÀRIA

QUAN CAL ACTIVAR EL CODI ICTUS PEDIÀTRIC?

Infant amb focalitat neurològica sobtada

Temps d'evolució < 8 hores

Cal sospitar ictus en presència d'UN o MÉS d'aquests signes i símptomes

- Dèficit motor/sensitiu d'un membre o més d'un
- Paràlisi facial central
- Trastorn del llenguatge (parlar, entendre)
- Alteració de la visió (pèrdua de la visió d'un ull o hemicamp) o diplopia
- Alteració cerebel·losa
- Crisis epilèptiques repetides o paràlisi de Todd > 60 min (en infants amb epilèpsia cal valorar si les crisis són diferents de les habituals)
- Moviments anormals d'un hemicòs
- Cefalea invalidant amb rigidesa del clatell o sense
- Coma de causa no aclarida

COM S'ACTIVA EL CODI ICTUS PEDIÀTRIC?

Telefonau al 061 (Servei d'Atenció Mèdica Urgent) si presenta un o més dels signes i símptomes de la llista

El 061 farà una telefonada a tres amb el pediatre hospitalari referent de cada illa:

- Pediatre d'Urgències de l'Hospital Universitari Son Espases
- Pediatre de guàrdia de l'Hospital Mateu Orfila
- Pediatre de guàrdia de l'Hospital Can Misses

RÀPID / ICTUS PEDIÀTRIC

R **LIRE**
Identifica les illes: llibre, sempre que surti la boca

A **LÇAR**
els braços Demana-li que aixali els braços: mostra que un no el pot alçar ni que li costa

P **ARLAR**
Venim a veure si costa parlar i que no s'entenen

I **CTUS?**
Urtuc en presència de símptomes sobtats

D **E PRESSA!**
Si l'infant té almenys alguna d'aquestes característiques, urgentment al 061

CONSELLERIA DE SALUT I CONSUM SERVEI SALUT ILLES BALEARS

Els infants que presenten algun criteri de la llista de signes i símptomes però no compleixen criteris d'activació del codi ictus pel temps d'evolució s'han de valorar de manera urgent igualment

Quines dades mínimes cal aportar per activar el codi ictus?

- Nom, edat i comorbiditats
- Signes i/o símptomes detectats
- Temps d'evolució, escala de Glasgow, constants vitals

QUINES ACCIONS CAL DUR A TERME ABANS DE TRASLLADAR EL PACIENT A UN CENTRE HOSPITALARI?

- Avaluació del pacient:**
- Triangle d'avaluació pediàtrica (TEP)
 - ABC
 - Escala de Glasgow
 - Escala PedNIHSS (vegeu el video, accessible amb el codi QR)



- Estabilització:**
- Controlau la temperatura: si és superior a 37,5 °C, administreu paracetamol
 - Manteniu la normoglucèmia, la normovolèmia i la normooxigenació (Sat O₂ > 95 %)
 - Controlau la pressió arterial: manteniu-la dins els límits normals (percentil 50-90)
 - Canalitzeu una via endovenosa (al braç no parètic) si és possible
 - Dieta absoluta
 - Posició de decúbit supí amb el cap alçat 30°
 - Si presenta convulsions, tractau-les de la manera habitual (benzodiazepines)

El diagnòstic precoç de l'ictus isquèmic millora el pronòstic del pacient

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

1	Nivell de consciència (3 apartats)
1A	Nivell de consciència
0	Alerta
1	Somnolent, però es desperta
2	Estuporós: requereix estímuls repetits per respondre
3	No respon o només respon amb reflexos motors o efectes autonòmics
1B	Preguntes Per avaluar aquest apartat hi ha d'estar present un familiar. Demanau dues coses al pacient: l'edat i on és + [nom del familiar]. Puntuau la resposta encara que indiqui l'edat amb els dits i assenyali el familiar amb la mirada.
0	Contesta totes dues preguntes
1	Contesta només una pregunta
2	No contesta cap pregunta
1C	Ordres Demanau al pacient que dugui a terme dues accions: que obri i acluqui els ulls i que s'assenyali el nas (si no pot emprar les mans, canviau la segona ordre per una altra que sigui senzilla).
0	Compleix totes dues ordres
1	Compleix una ordre
2	No compleix cap de les dues ordres
2	Mirada Explorau els moviments oculars horitzontals
0	Normal
1	Paràlisi parcial
2	Paràlisi total o desviació forçada que no se supera amb maniobres oculocefàliques
3	Camps visuals Per explorar-los, feis una campimetria per confrontació
0	Sense dèficit del camp visual
1	Quadrantanòpsia
2	Hemianòpsia completa
3	Hemianòpsia bilateral o ceguesa
4	Paràlisi facial Demanau al pacient que us mostri les dents o que aixequi les celles i acluqui els ulls. En pacients poc reactius puntuau la simetria de la ganyota
0	Moviment simètric
1	Paràlisi lleu: asimetria en somriure
2	Paràlisi parcial: paràlisi total o gairebé total només de la cara inferior
3	Paràlisi completa d'un costat o de tots dos costats: absència de moviment a la cara superior i/o a la inferior

5 Moviment motor dels braços

Si el pacient està assegut, ha d'estendre els braços a 90° amb els palmells cap avall; si està ajagut, a 45°. Si és petit i no entén les ordres, observeu-ne els moviments espontanis o intentau induir-los

- 0 El braç es manté alçat durant 10 segons
- 1 El braç cau abans de 10 segons, però no cau del tot
- 2 El pacient no pot arribar a la posició, però fa un esforç contra la gravetat
- 3 El pacient no fa esforç contra la gravetat, no separa el braç del llit
- 4 No hi ha moviment en el braç *a)* esquerre o *b)* dret (sumau *a* i *b*)

6 Moviment motor de les cames

La cama sempre s'explora en la posició de decúbit supí alçant-les 30°

- 0 La cama es manté alçada durant 5 segons
- 1 La cama cau abans de 5 segons, però no cau del tot
- 2 El pacient no pot arribar a la posició, però fa un esforç contra la gravetat
- 3 El pacient no fa esforç contra la gravetat, no separa la cama del llit
- 4 No hi ha moviment a la cama *a)* esquerra o *b)* dreta (sumau *a* i *b*)

7 Atàxia

S'avalua amb ulls oberts a la zona de camp visual intacte. Si presenta ceguesa, demanau al pacient que es toqui el nas. En els membres superiors s'avalua amb la maniobra dit-nas o amb una jugueta, i en els membres inferiors s'avalua amb la prova taló-genoll

- 0 Absent
- 1 Present en un membre
- 2 Present en dos membres

8 Sensibilitat

S'avaluen les ganyotes i la retirada davant estímuls dolorosos

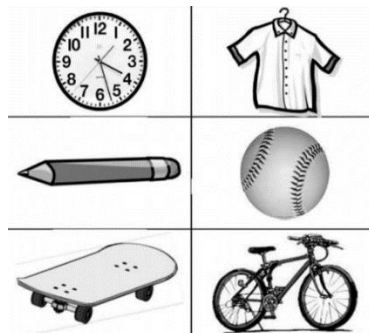
- 0 Absent
- 1 Pèrdua de la sensibilitat entre lleu i moderada, pèrdua de dolor superficial, però és conscient de ser tocat
- 2 Pèrdua greu, no és conscient de ser tocat

9 Llenguatge

És l'únic punt diferent entre els infants de 2 a 6 anys i els de més de 6 anys

Infants de 2 a 6 anys: es puntua prenent com a base l'observació durant l'examen neurològic previ.

Demanau al pacient que anomeni els objectes de les figures següents:



Infants de més de 6 anys: a més de anomenar els objectes de les figures anteriors, feis al pacient aquestes altres tres proves:

✓ Repetir les paraules següents:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mamà • Tic-tac • Cinc-cinc • Gràcies | <ul style="list-style-type: none"> • Melmelada • Futbolista • Excavadora |
|---|---|

✓ Llegir les frases següents:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ja ho veig • Davalla al carrer • Vaig tornar de classe a ca nostra | <ul style="list-style-type: none"> • És devora la taula del menjador • Anit van sentir el ministre parlar per la ràdio |
|--|--|

✓ Descriure el que ocorre en aquesta imatge:



- 0 Normal
- 1 Afàsia lleu
- 2 Afàsia greu
- 3 Afàsia completa: incapaç de parlar i entendre

10 Disàrtria

No es puntua si el pacient està intubat o si alguna barrera d'un altre tipus li impedeix parlar

- 0 Normal
- 1 Lleu o moderada: pronuncia malament o l'entenen amb dificultat
- 2 Greu: parla inintelligible

11 Extinció o inatenció (negligència)

S'explora amb estímuls simultanis visuals, tàctils i auditius

- 0 No hi ha anormalitat
- 1 Inatenció o extinció visual a l'estimulació bilateral i simultània en una modalitat sensorial, ja sigui tàctil, visual, auditiva
- 2 Hemiinatenció profunda en més d'una modalitat. No es reconeix la mà

Font: Escala per a la valoració de l'ictus pediàtric (PEDNIHSS) del Boston Children's Hospital adaptada per l'Hospital Universitari Son Espases.

Annex 5. Decàleg per a l'estudi d'angiografia per TC del tronc supraaòrtic

Aquest decàleg conté recomanacions que poden ajudar en l'abordatge radiològic, però que en cap cas substitueixen l'adaptació del protocol a cada pacient (antecedents i estat clínic). Sempre cal seguir el principi ALARA (per *as low as reasonably achievable*, 'tan baix com sigui raonablement possible').

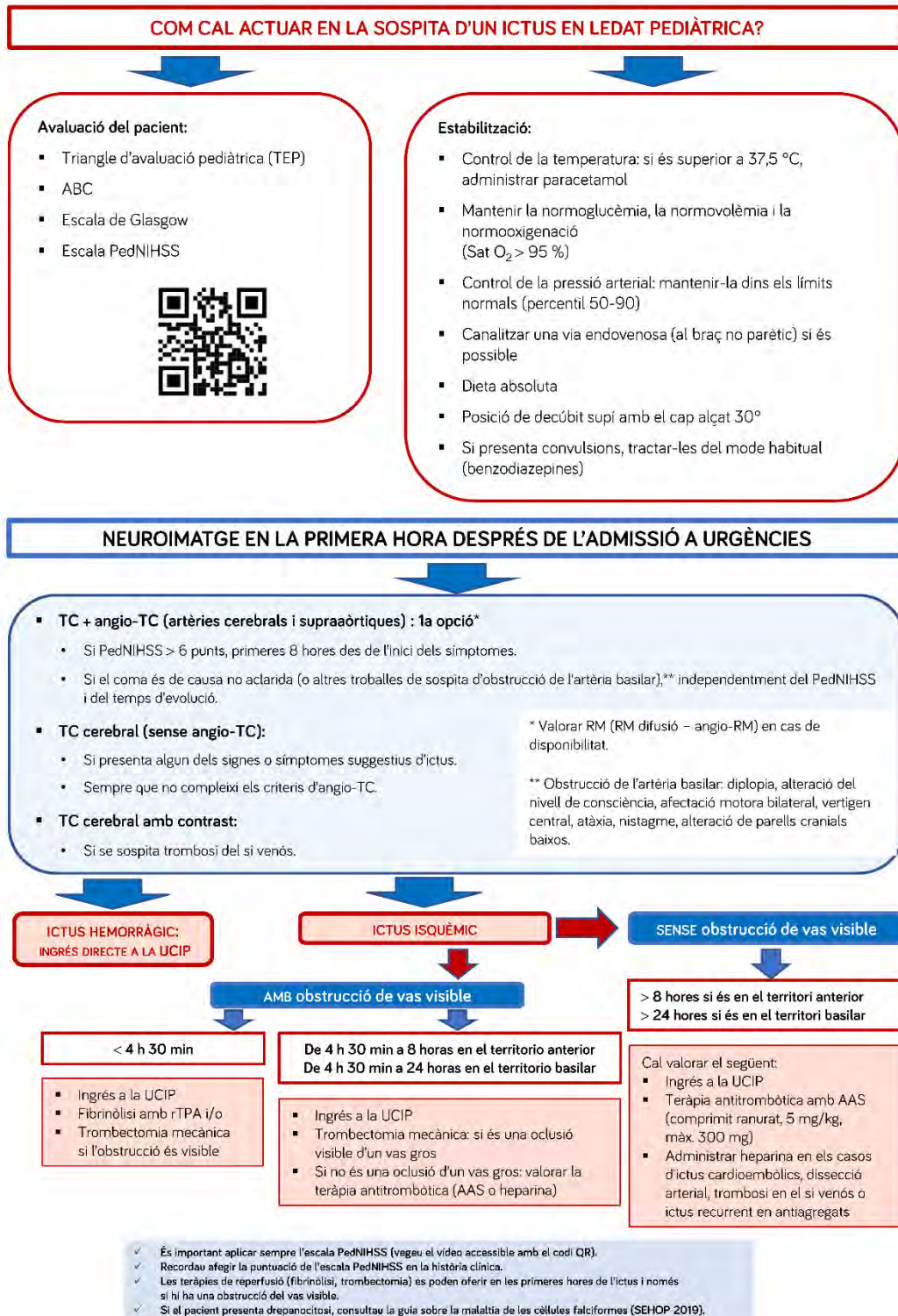
- 1) Tipus de contrast: emprau contrast iodat isoosmolar (320 mgI/ml).
- 2) Ajustau la dosi de contrast per pes: 2 cc de contrast iodat per 1 kg de pes. En qualsevol cas, no supereu els 80 cc de contrast.
- 3) El calibre de la via ha de ser el més gros possible. Dependrà de l'edat, però almenys ha de ser d'un calibre que permeti un dèbit superior o igual a 2 cc/s:

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

- 4) Si podeu triar el lloc on posar la via, triau l'extremitat superior dreta. No hauria de ser un factor limitador de l'exploració utilitzar una altra via d'accés.
- 5) El rang d'estudi dels troncs supraaòrtics és com l'ictus d'adult: des de l'arc aòrtic fins a incloure tot el crani.
- 6) Ajustau entre 80 i 100 quilovolts (kV) i el camp de visió (FOV, per *field of view*) en la superfície de l'estudi.
- 7) Utilitzau la velocitat de rotació del tub més ràpida possible en pacients amb el risc que es moguin, perquè així es disminueixen la radiació i el risc d'artefactes de moviment.
- 8) Retard mínim entre la fase *smart prep* i l'adquisició de l'estudi.
- 9) Enviau l'adquisició original al sistema d'arxiu i transmissió d'imatges (PACS, per *picture archiving and communication system*) (gruix de tall mínim inferior a 1,25 mm).
- 10) Feis reconstruccions MIP (*maximum intensity projection*) en plans sagital i coronal dels troncs supraaòrtics i de la vascularització intracranial i envieu-les al PACS.

Font: Roldan J, Marín A. Ictus pediàtric: recomanacions per l'estudi d'angioTC de TSA. Palma: Hospital Universitari Son Espases; 2021. Adaptat de Nivelstein 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 [consulta: 7 febrer 2022].

Annex 6. Esquema general per a l'abordatge agut de l'ictus isquèmic postnatal



UCIP: unitat de cures intensives pediàtriques

Annex 7. Percentils de pressió arterial en l'edat pediàtrica segons l'edat i el sexe

Pressió arterial ambulatòria sistòlica/diastòlica. Valors per edat (nins)

Edat (anys)	Percentils 24 hores				Percentils dia				Percentils nit			
	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

Els valors són en mil·límetres de mercuri (mmHg).

Pressió arterial ambulatòria sistòlica/diastòlica. Valors per edat (nines)

Edat (anys)	Percentils 24 hores				Percentils dia				Percentils nit			
	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

Els valors són en mil·límetres de mercuri (mmHg).

Font: adaptat 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

Annex 8. Criteris d'inclusió i exclusió per administrar un r-tPA¹⁶

Criteris d'inclusió per al tractament agut amb r-tPA

- Edat entre dos i divuit anys.
- Dèficit neurològic brusc compatible clínicament amb un patró d'isquèmia arterial cerebral.
- Gravetat moderada: índex entre 6 i 25 en la PedNIHSS (excloent la clínica compatible amb trombosi de l'artèria basilar).
- Sense evidència d'hemorràgia cerebral.
- Confirmació radiològica: oclusió completa o parcial de l'arterial intracranial corresponent, confirmada amb una angiografia per TC amb TC simple amb normalitat o mínims canvis d'isquèmia aguda, o ressonància magnètica que mostra un infart agut en difusió amb angiografia per ressonància magnètica que mostra oclusió completa o parcial de l'arterial intracranial corresponent.

Criteris d'exclusió del tractament amb r-tPA

- Les crisis convulsives no són un criteri d'exclusió.
- Edat: menys de dos anys.
- TC que mostri signes de sagnia, hipodensitat marcada en la TC simple (més del 33 % de l'artèria cerebral mitjana o índex inferior a 7 en l'escala ASPECTS [Alberta Stroke Programme Early CT Score] o dissecció intracranial.
- Estudi amb angiografia per TC normal, és a dir, que no mostri oclusió d'un gran vas.
- Temps des de l'inici desconegut; es pot valorar fer una perfusió per TC i actuar segons el resultat.
- Clínica suggestiva d'hemorràgia subaracnoidal clínicament malgrat el resultat normal de la TC.
- Història prèvia de traumatisme cranioencefàlic, ictus o cirurgia intracranial en els darrers tres mesos.
- Història prèvia o coneguda d'hipertensió intracranial, malformació arteriovenosa cerebral, aneurisma o neoplàsia cerebral.
- Persistència de la pressió arterial sistòlica per damunt del 15 % de la que correspon al percentil 95 % de la seva edat estant assegut o en la posició de decúbit supí.
- Índex de glucosa inferior a 50 mg/dl o superior a 400 mg/dl.
- Diàtesi hemorràgica que inclogui un valor inferior a 100.000 plaquetes, més de 15 segons de temps de protrombina, INR superior a 1,4 o aPTT per damunt dels límits normals.
- Presentació clínica consistent amb infart agut de miocardi o pericarditis que requereixi avaluació a càrrec del servei de cardiologia abans del tractament.
- Cirurgia major o biòpsia parenquimàtica en els deu dies previs (contraindicació relativa).

- Sagnia gastrointestinal o urinària en els vint-i-un dies previs (contraindicació relativa).
- Punció arterial en un lloc no compressible o punció lumbar en els set dies previs (contraindicació relativa). No n'estan exclosos els pacients que hagin tingut una cateterització cardíaca per una artèria compressible.
- Pacients oncològics o que hagin rebut tractament en el darrer mes per completar el tractament contra el càncer (cal individualitzar cada cas).
- Pacients que tinguin una malaltia que predisposi a la sagnia. No n'estan exclosos els pacients amb disfunció plaquetària i/o malaltia de von Willebrand.
- Ictus que se sospiti que sigui a causa de drepanocitosi, malaltia de Moya Moya, endocarditis bacteriana subaguda, meningitis, embòlia gasosa o greix.
- Diagnòstic previ d'angiïtis primària del sistema nerviós central o vasculitis del sistema nerviós central secundària. L'arteriopatia focal en infants no és una contraindicació.
- Al·lèrgia coneguda a l'r-tPA.
- Si està anticoagulat, ha de tenir un INR inferior a 1,4; si li han administrat heparina per la via intravenosa en les quatre hores prèvies, ha de tenir el TPPA normal; està contraïndicat si ha rebut heparina de pes baix en les darreres 24 hores.

Annex 9. Criteris d'inclusió i exclusió per una trombectomia

Criteris d'inclusió

Pacients amb oclusió objectivable d'un gran vas, amb temps d'evolució inferior a vuit hores en els ictus al territori anterior i inferior a vint-i-quatre hores en els ictus al territori posterior, independentment que s'hagi duit a terme una trombòlisi intravenosa.


Criteris d'exclusió

- Edat: menys de dos anys. Cal valorar juntament amb el neuroradiòleg intervencionista la possibilitat de fer una trombectomia segons la disponibilitat de catèters.
- TC que mostri signes de sagnia, hipodensitat marcada en la TC simple (més del 33 % de l'artèria cerebral mitjana o índex inferior a 7 en l'escala ASPECTS [Alberta Stroke Programme Early CT Score] o dissecció intracranial.
- Estudi amb angiografia per TC normal, és a dir, que no mostri oclusió d'un gran vas.
- Temps des de l'inici desconegut; es pot valorar fer una perfusió per TC i actuar segons el resultat.
- Clínica suggestiva d'hemorràgia subaracnoidal clínicament malgrat el resultat normal de la TC.
- Història prèvia de traumatisme cranioencefàlic, ictus o cirurgia intracranial en els darrers tres mesos.
- Història prèvia o coneguda d'hipertensió intracranial, malformació arteriovenosa cerebral, aneurisma o neoplàsia cerebral.
- Persistència de la pressió arterial sistòlica per sobre d'un 15 % de la que correspon al percentil 95 % de la seva edat estant assegut o en la posició de decúbit supí.
- Índex de glucosa inferior a 50 mg/dl o superior a 400 mg/dl.
- Diàtesis hemorràgica que inclogui trombopènia inferior a 30.000 plaquetes per mil·límetre cúbic, heparina sòdica en les 48 hores prèvies i TTPa dues vegades el valor normal, tractament anticoagulant oral amb INR superior a 3, TTPa de més de 39 segons, ràtio de TTPa superior a 1,5, més de 15 segons de temps de protrombina o INR superior a 1,4-1,7 per trastorns hereditaris o adquirits de la coagulació.
- Presentació clínica consistent amb infart agut de miocardi o pericarditis que requereixi avaluació a càrrec del servei de cardiologia abans del tractament.
- Pacients amb neoplàsia o tractament quimioteràpic en el darrer mes. Cal valorar cada cas amb el servei d'oncologia.
- Diagnòstic previ d'angïtis primària del sistema nerviós central, malaltia de Moya Moya, sospita d'aneurisma micòtic o vasculitis del sistema nerviós central secundària.


Nota: l'arteriopatia focal en infants no és una contraindicació per a la trombectomia.

Annex 10. Infografia sobre l'acrònim RAPID pediàtric


RÀPID / ICTUS PEDIÀTRIC




R **IURE**
Quan intenti riure veureu que torça la boca




A **IXECAR**
els braços
Quan ho provi veureu que no pot alçar un dels braços o li costa alçar-lo




P **ARLAR**
Veureu que li costa parlar o no l'entendreu



I **CTUS?**
L'ictus es presenta de manera sobtada



D **E PRESSA!**
Si l'infant té alterada alguna d'aquestes capacitats, telefonau urgentment al 061



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

Font: adaptació per a pediatria de la infografia de l'acrònim RAPID del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Annex 11. Proves complementàries per valorar casos d'ictus isquèmic a la planta d'hospitalització

- Completar l'estudi tan aviat sigui possible amb una ressonància magnètica segons el protocol d'ictus pediàtric. Inclou, en menors de dos anys, seqüències en difusió AXT2 i angiografia tridimensional i, en majors de dos anys, seqüències en difusió, Ax FLAIR i angiografia tridimensional.
- Sol·licitar una ecografia Doppler dels troncs supraaòrtics.
- Valoració cardiològica.
- Hemograma, bioquímica amb perfil lipídic, ferritina, homocisteïna, VSG, PCR.
- Serologies: citomegalovirus, varicel·la, virus de l'herpes simple (VHS), virus de la immunodeficiència humana (VIH), virus d'Epstein-Barr (VEB), virus de l'hepatitis B (VHB), virus de l'hepatitis C (VHC), parvovirus, enterovirus, micoplasma, borrelia.
- Cribratge de vasculitis: ANA, anticoagulant lúpic, anticardiolipina, ANCA, C3, C4.
- Cribratge metabòlic amb aminoàcids en la sang i l'orina, àcids orgànics en l'orina, lactat i piruvat, acilcarnitines.
- Cal esperar almenys tres mesos per a l'estudi complet de la trombofília.
- Cal valorar altres estudis metabòlics segons la sospita clínica (malaltia de Fabry, Menkes...).
- Cribratge de tòxics.
- Valorar fer una punció lumbar i cultius si se sospita meningitis, endocarditis o vasculitis.
- Es recomana fer una prova de diagnòstic d'infecció activa pel SARS-CoV-2 en tots els casos per descartar la COVID-19.²⁴

Annex 12. Escala de Rankin per a infants adaptada de GMFCS. Escala de PCI i dany cerebral adquirit

0	SENSE DISCAPACITAT: asimptomàtic.
1	DISCAPACITAT MOLT LLEU: discapacitat no significativa malgrat els símptomes; comportament adequat a l'edat; desenvolupament posterior normal.
2	DISCAPACITAT LLEU: incapacitat per a algunes activitats, però amb la mateixa independència que altres infant de la mateixa edat i el mateix sexe; sense reducció del nivell en la GMFCS.
3	DISCAPACITAT MODERADA: requereix una mica de suport, però és capaç de caminar sense ajuda; en infants de poca edat, desenvolupament motor adequat malgrat una lleu discapacitat funcional amb reducció d'un nivell en la GMFCS.
4	DISCAPACITAT MODERADAMENT GREU: incapaç de caminar sense ajuda; en infants petits, reducció en dos nivells en l'escala GMFCS
5	DISCAPACITAT GREU: enllitat, requereix cura i supervisió constant.
6	MORT.

GMFCS: *gross motor function classification system* ('escala de funció motora grossera')



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