



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO DE ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

| | REALIZADO | REVISADO | APROBADO |
|----------|--|--|---------------------------|
| FECHA | Octubre 2015 | | |
| NOMBRE | Paula Madurga Revilla ¹ Ignacio Ruiz del Olmo ² | Paula Madurga Revilla ¹ Juan Pablo García Íñiguez ¹ | |
| CARGO | ¹ Médico Adjunto UCIP. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza ² Médico Residente UCIP. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza | ¹ Médico Adjunto UCIP. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza | Grupo de Trabajo _____ |
| REVISION | Octubre 2018 (habitualmente 3 años desde realización) | | |



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

RESUMEN

El ictus isquémico se define como la aparición brusca de un déficit neurológico focal o generalizado con evidencia de infarto cerebral en la neuroimagen.

Pese a la menor incidencia que en adultos, puede aparecer en niños (2- 3/ 100.000 niños 0-15 años/ año).

A diferencia de la etiopatogenia aterotrombótica característica del adulto, en niños la isquemia es frecuentemente secundaria a patología inflamatoria (vasculitis de diferentes etiologías). Incluso es relativamente frecuente que un supuesto ACV isquémico obedezca a etiología no isquémica (crisis epilépticas, migraña...).

Es fundamental una adecuada estrategia diagnóstica-terapéutica, siendo prioritario mantener las funciones vitales, maximizar las oportunidades del tratamiento de reperfusión (fibrinólisis intravenosa/ trombectomía) en los casos indicados, y activar la neuroprotección para limitar la extensión del daño cerebral, y prevenir recurrencias. Pese a que la efectividad y seguridad del tratamiento de reperfusión no están claramente establecidas en pediatría, los datos disponibles muestran mejoría en el pronóstico neurológico, y perfil de seguridad similar a los estudios en adultos; por lo que deberían plantearse en casos pediátricos con estudio de neuroimagen compatible y que cumplan estrictamente los criterios de inclusión.

Con ello, se han comenzado a implantar “CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO” (CIP) en diferentes comunidades autónomas españolas. Su objetivo es poner en marcha la asistencia ágil y eficaz, para maximizar las oportunidades de aplicar un tratamiento de reperfusión en casos indicados. Es fundamental la concienciación, y que el CIP se active por parte de cualquier profesional sanitario que atienda un niño con alto nivel de sospecha de ictus.

PALABRAS CLAVE

Accidente cerebrovascular isquémico, ictus isquémico, tratamiento de reperfusión cerebral, fibrinólisis sistémica, trombectomía endovascular.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

ABSTRACT

Ischemic stroke is defined as the sudden appearance of a focal or generalized neurological deficit with neuroimaging evidence of cerebral infarction. Despite its incidence is lower than in adults, it can appear in children (2 - 3 / 100,000 children between 0 and 15 years / year).

Unlike typical atherothrombotic etiopathogenesis in adults, ischemia in children is frequently secondary to inflammatory pathology (vasculitis of different etiologies). It is even relatively frequent a supposed ischemic stroke to be a non-ischemic stroke (epileptic seizures, migraine ...).

An adequate diagnostic-therapeutic strategy is essential, wich priority should be to maintain vital functions, maximize opportunities for reperfusion treatment (intravenous fibrinolysis / thrombectomy) in the indicated cases, and activate neuroprotection to limit brain damage extent and prevent recurrences. Despite that the effectiveness and safety of the reperfusion treatment are not clearly established in children, the available data show an improvement in the neurological prognosis, and a safety profile similar to studies in adults; therefore, this treatment should be considered in children with compatible neuroimaging study and inclusion criteria strictly meet.

Therefore, "PEDIATRIC STROKE CODES" have been implanted in different Spanish regions. Its objective is to implement prompt and effective care, to maximize reperfusion treatment opportunities in indicated cases. Awareness is essential: "PEDIATRIC STROKE CODES" should be activated by any health professional who cares for a child with a high level of suspected stroke.

KEY WORDS

Ischemic stroke, cerebral reperfusion treatment, systemic fibrinolysis, endovascular thrombectomy.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Índice

1. Introducción
2. Etiología del ictus isquémico
3. Clínica del ictus isquémico
4. Estrategia diagnóstico-terapéutica:
 - 4.1. Estrategia diagnóstico-terapéutica urgente
 - 4.2. Estrategia diagnóstico-terapéutica tras la fase aguda:
 - 4.2.1. Pruebas complementarias
 - 4.2.2. Prevención secundaria
 - 4.3. Tratamiento en patologías concretas
5. Fármacos antiagregantes, anticoagulantes y fibrinolíticos
 - 5.1. Anticoagulantes
 - 5.1.1. Heparina Sódica o no fraccionada
 - 5.1.2. Heparina de bajo peso molecular
 - 5.1.3. Anticoagulantes orales
 - 5.1.4. Anticoagulantes naturales
 - 5.2. Antiagregantes
 - 5.3. Fibrinolíticos
6. ANEXOS:
 - 6.1. ANEXO 1. Algoritmo actuación general ante sospecha ACV en Urgencias
 - 6.2. ANEXO 2. Algoritmo de actuación ante ACV isquémico
 - 6.3. ANEXO 3. Check list criterios de exclusión para fibrinólisis sistémica.
 - 6.4. ANEXO 4. Check list criterios de exclusión para trombectomía.
 - 6.5. ANEXO 4. Escala Pediátrica de ictus del Instituto Nacional de Salud (PedNIHSS)
7. BIBLIOGRAFÍA



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

Se habla de ictus o accidente cerebrovascular (ACV) isquémico ante la aparición brusca de un déficit neurológico focal o generalizado con evidencia de infarto cerebral en la neuroimagen secundario a oclusión arterial. Suele predominar el territorio de la arteria cerebral media.

Pese a la menor incidencia que en adultos y por tanto la menor evidencia respecto a las posibilidades terapéuticas, los ACV pueden aparecer en la edad pediátrica (2- 3 niños/ 100.000 niños entre 0 y 15 años/ año, lo que representa unos 1000 niños en E.E.U.U. y unos 140-270 niños en España), y de hecho, su morbilidad e impacto a largo plazo es mayor que en el adulto.

Se ha demostrado que el ictus pediátrico está asociado con una disminución calidad de vida en más del 50% de los casos, muerte en el 12% y discapacidad en más del 60% de los supervivientes. Se ha estimado que hasta el 65% de los niños presentarán déficits motores tras un ictus.

Por todo ello, es fundamental una adecuada estrategia diagnóstica-terapéutica, siendo prioritario vigilar y mantener las funciones vitales, maximizar las oportunidades de aplicar un tratamiento de reperfusión (fibrinólisis intravenosa/ trombectomía) en los casos indicados, y evitar la progresión del daño cerebral. El objetivo es limitar la extensión del daño cerebral, activar la neuroprotección y prevenir recurrencias: “TIEMPO ES CEREBRO”.

Todo ello ha hecho que se hayan comenzado a implantar “CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICOS” (CIP) en diferentes comunidades autónomas españolas. El “CODIGO ICTUS PEDIÁTRICO” trata de poner en marcha la asistencia de la forma más ágil y eficaz posible, para maximizar las oportunidades de aplicar un tratamiento de reperfusión (fibrinólisis intravenosa y/o trombectomía) en los casos indicados. Es fundamental la concienciación, y que el CIP se active por parte de cualquier profesional sanitario que atienda un niño con un alto nivel de sospecha de que se trata de un ictus.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

2. ETIOLOGÍA DEL ICTUS ISQUÉMICO

A diferencia de la etiopatogenia aterotrombótica característica de los adultos, en niños la isquemia es frecuentemente secundaria a patología inflamatoria (vasculitis de diferentes etiologías). Incluso es relativamente frecuente que un supuesto ACV isquémico obedezca a etiología no isquémica (crisis epilépticas, migraña...).

- **CARDIOPATÍAS-DISECCIÓN DE GRANDES VASOS: ACV embólico**

- **CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS CIANÓTICAS: CAUSA MÁS FRECUENTE DE ACV EN LA INFANCIA:** tetralogía de Fallot, trasposición completa de grandes vasos, más frecuentes en los 2 primeros años de vida.
- **CARDIOPATÍAS ADQUIRIDAS**
- **DISECCIÓN DE GRANDES VASOS**
- **CATETERISMOS CARDÍACOS**
- **Importante valorar embolismo paradójico:** trombo venoso que pasa a la circulación arterial a través de defectos cardiacos. Posible embolia gaseosa paradójica (colocación y manipulación de CVC)

- **VASCULOPATÍAS**

- **ANOMALÍAS VASCULARES:** displasia fibromuscular, malformaciones arterio-venosas, malformación de la vena de Galeno, vasos hipoplásicos congénitos, síndromes neurocutáneos (neurofibromatosis 1, Sturge-Weber, Von Hippel-Lindau, Klippel-Trenaunay, Proteus, esclerosis tuberosa)
- **ENFERMEDAD DE MOYA-MOYA:** trastorno cerebrovascular oclusivo crónico y progresivo que afecta a arterias del polígono de Willis, que generalmente afecta bilateralmente a las arterias carótidas internas supraclinoideas, con el desarrollo de circulación colateral compensatoria (vasos moya-moya: “humo”). Puede ser idiopática (enfermedad de moya-moya) o aparecer asociada a otros síndromes (síndrome de moya-moya) Responsable del 6 % de los ictus en niños.
- **VASCULITIS:** responsable de hasta 70 % de ictus en niños. Pueden ser:



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

- Primarias: solo afectan a vasos del SNC: cPACNS (childhood primary angiitis of CNS):
 - Arteriopatía cerebral infantil de vaso pequeño
 - Arteriopatía cerebral infantil focal unilateral
 - Arteriopatía cerebral infantil bilateral
 - Arteriopatía aórtica/ cervical

- Secundarias a enfermedades sistêmicas:
 - Colagenopatías
 - Vasculitis sistémicas
 - Vasculitis infecciosas o postinfecciosas: **varicela** (la más frecuente), VIH, CMV, VHS, Coxackie, agentes causantes de meningitis bacteriana (neumococo, meningococo, haemophilus, salmonella), TBC, enfermedad de Lyme (neuroborreliosis: a veces el infarto es precedido de fase prodrómica de semanas o meses), hongos (en inmunodeprimidos), cualquier agente causante de sepsis.

Ictus + imagen compatible con vasculitis + varicela en los 12 meses previos, Es considerado ictus postvaricela, y se caracteriza por:

- unifásico,
- afectación de porción distal de carótida interna, proximal de cerebral media y anterior, y vasos pequeños (artérias perforantes)
- infartos lacunares uni o multifocales
- afecta típicamente a ganglios basales, cápsula interna

La vasculitis puede ser incluso previa a las lesiones cutáneas.

- **ANEMIA DREPANOCÍTICA**
- **COAGULOPATÍAS:** déficit de proteína C, déficit de proteína S, déficit de antitrombina III, mutación del factor V de Leiden, anticuerpos antifosfolípido, síndrome hemolítico-urémico (SHU), púrpura trombocitopénica trombótica (PTI), hemoglobinuria paroxística nocturna, síndrome nefrótico.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

- PROCESOS ONCOLÓGICOS:

- TUMORES: linfomas, leucemias, neuroblastoma metastático.
- TRATAMIENTO ANTINEOPLÁSICO: L-asparaginasa, metotrexate,

- ENFERMEDADES METABÓLICAS: hay 3 tipos de ictus asociados a metabolopatías:

• Ictus clásicos:

- Homocistinuria (déficit MTHR)
- Enfermedad de Fabry
- Enfermedad de Menkes.

• Ictus mixto:

- Aciduria glutárica I: crisis encefalopáticas agudas (motor, discinesia, preservación intelectual), macrocefalia progresiva, hematomas subdurales, hemorragia retiniana, convulsiones. Neuroimagen: necrosis estriatal bilateral, atrofia frontotemporal, pseudoquistes subependimarios, alteraciones en ganglios basales, alteración en la mielinización.
- Defectos de la glicosilación: ictus isquémicos o hemorrágicos: coma, convulsiones, a veces hemiplejía

• Ictus metabólico o stroke like:

- enfermedades mitocondriales como el síndrome MELAS (encefalomiopatía mitocondrial, acidosis láctica y episodios ACV – like): ictus en territorios de pequeñas arteriolas o capilares corticales.
- Acidurias orgánicas: daño neurológico (encefalopatía aguda, ataxia) en contexto de estrés metabólico
 - Glutárica I, acidurias orgánicas clásicas,
 - Acidurias orgánicas cerebrales: sin marcadores de descompensación metabólica:
 - Aciduria 4 OH butírica: ictus en ganglios basales.
- Trastornos del ciclo de la urea: clínica neonatal por ictus en ganglios basales y en la corteza.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

- **TÓXICOS:** cocaína, pegamento inhalado.

3. CLÍNICA DEL ICTUS ISQUÉMICO EN LA INFANCIA

La presentación es variable dependiendo de la edad, arteria afectada y los factores de riesgo subyacentes. Generalmente, los niños más pequeños (fundamentalmente los menores de 1 año) presentan síntomas inespecíficos como convulsiones y alteración del nivel de consciencia; mientras que los niños mayores, presentan déficits neurológicos focales. Se han notificado convulsiones en el 20% al 48% de los casos, presentes independientemente de su edad y del subtipo de accidente cerebrovascular.

- FORMAS DE PRESENTACIÓN DEL ICTUS ISQUÉMICO EN LA INFANCIA:
 - Crisis epilépticas repetidas o con déficit neurológico posterior (paresias, disminución nivel de consciencia...)
 - Debilidad motora focal de inicio brusco o gradual (en unas horas)
 - Alteraciones agudas en el habla
 - Alteración del estado de consciencia
 - Cefalea intensa asociada a vómitos (más frecuente en ictus hemorrágico o TSV)
 - Ataxia, vértigo
 - Movimientos extrapiramidales de inicio brusco en un hemicuerpo
- PRESENTACIÓN CLÍNICA DEPENDIENDO DEL TERRITORIO VASCULAR AFECTADO
 - CIRCULACIÓN ANTERIOR
 - Carótida interna: Hemiparesia, hemianestesia contralateral, afasia (si el ictus ocurre en el hemisferio dominante), hemianopsia
 - Cerebral anterior: Hemiparesia contralateral (más de la pierna), alteración sensitiva contralateral, incontinencia urinaria
 - Cerebral media: Hemiparesia (más del brazo), hemianestesia contralateral, hemianopsia homónima (frec. Cuadrantanopsia superior) y



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

parálisis de la desviación de la mirada al lado opuesto, produciendo desviación de la mirada al lado del ictus), afasia (si hemisferio dominante), anosognosia, y negligencia (si hemisferio no dominante)

- CIRCULACIÓN POSTERIOR

- Cerebral posterior:

- Ramas corticales o periféricas: Hemianopsia homónima, ceguera coritcal si es bilateral, alucinaciones visuales y defecto de memoria.
 - Ramas talamoperforantes y talamogeniculadas: Síndrome talámico (déficit sensorial, dolor espontáneo), síndrome de Weber (parálisis III par, hemiplejia contralateral), síndrome de Claude (parálisis III par y taxia cerebelosa cruzada)

- Basilar: Alteraciones motoras y sensitivas bilaterales con alteraciones en la respiración, vértigo, ataxia, nistagmo, opistótonos, temblor, vómitos, alteraciones oculomotoras y de pares craneales bajos. Coma si hay afectación del sistema reticular ascendente. Síndrome de locked-in: cuadraplejia pero consciente, si el sistema reticular ascendente está respetado.

- Cerebelosa superior o anteroinferior: Vértigo, ataxia de miembros o tronco, temblor y afectación pontina (PC V, VII y VIII).

- Cerebelosa posteroinferior: Síndrome medular lateral (s. Wallenberg): vértigo, nistagmo, ataxia ipsilateral, pérdida de sensibilidad contralateral, síndrome de Horner ipsilateral, afectación de PC IX y X. También se puede producir por ictus de la arteria vertebral.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

4. ESTRATEGIA DIAGNÓSTICO-TERAPÉUTICA

Ante sospecha de ACV, debe valorarse ingreso UCIP; y todo ACV confirmado debe ingresar en UCIP.

Debe sospecharse ante la aparición **brusca de síntomas neurológicos deficitarios motores, sensitivos o visuales.**

Dado que se manejan **tiempos de ventana terapéutica** de 6h en territorio carotídeo, o 12 horas si instauración brusca, hasta 24h si instauración progresiva en territorio vertebro-basilar, se activará CIP siempre que el tiempo transcurrido desde el inicio del cuadro sea inferior a esas 6-24h.

- **Posibilidad de fibrinólisis sistémica en primeras 4,5 horas: Urgencia máxima**, pues el resultado es inversamente proporcional al tiempo transcurrido, y el riesgo de hemorragia directamente proporcional a este tiempo.
- **Posibilidad de trombectomía mecánica** en pacientes con oclusión de gran vaso con tiempo de evolución **< 6 h** en ictus de territorio carotídeo y **12-24 h** en territorio vertebro-basilar independientemente de que se haya realizado o no trombolisis intravenosa

CRITERIOS DE INCLUSIÓN en el protocolo CIP:

1. Paciente mayor de 2 años y menor de 16/15/18 años de edad. (En la mayoría de comunidades, la edad pediátrica incluye hasta los 14-15 años, por lo que los pacientes entre 14-15 y 18 años se incluirían dentro del Código Ictus adulto)
2. Clínica compatible: **inicio brusco de déficit motor o sensorial unilateral y/o alteración del lenguaje comprensivo o expresivo**

Valorar dentro de sus protocolos correspondientes ante **inicio brusco de:**

- Cefalea intensa (protocolo cefalea)
- Alteración de la marcha o inestabilidad (protocolo ataxia)
- Alteración del nivel de consciencia (protocolo encefalopatía aguda)
- Alteración visual de uno o ambos ojos (revisar protocolo neuritis óptica).
- Primera crisis focal afebril en niño previamente sano (con déficit posterior



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

que persiste en el momento de la evaluación) (Protocolo crisis)

3. Inicio de los síntomas menor de 24 horas (periodos ventana de 3-4,5 horas para fibrinólisis IV y 6 h en ictus de territorio carotídeo y 12-24 h en territorio vertebro-basilar para trombectomía mecánica).
4. Situación basal previa al ictus: ausencia de déficit neurológico que condicione dependencia importante para las actividades esperables para su edad o esperanza de vida acortada por proceso grave intercurrente conocido (valorar caso).

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Más de 14-15-18 años* – Unidad ictus adultos
2. Menos de 2 años
3. No cumple criterios diagnósticos de ictus
4. Más de 24 horas de evolución.
5. Situación basal previa al ictus: déficit neurológico que condicione dependencia importante para las actividades esperables para su edad
6. Situación clínica de enfermedad avanzada irreversible.

4.1. ESTRATEGIA DIAGNÓSTICO–TERAPÉUTICA URGENTE (ANEXOS 1 y 2)

1. **Estabilización inicial** (ABCD), incluyendo posibilidad de tratamiento antihipertensión endocraneal.
Un infarto agudo isquémico asociado a signos de hipertensión endocraneal o descenso del nivel de conciencia, se considera INFARTO MALIGNO. Requiere tratamiento urgente en UCIP: medidas generales y manejo de la Hipertensión endocraneal, valorando la necesidad de craniectomía descompresiva.
2. Plantear la posibilidad de terapia de **reperfusión**:



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

- **Es fundamental asegurar TIEMPO LÍMITE para fibrinólisis sistémica: $\leq 4,5$ horas (mejor ≤ 3 horas) del inicio de la clínica** (preguntar por último momento que se vio asintomático)
- **Confirmar edad adecuada para fibrinólisis sistémica: ≥ 2 años** (existen casos descritos < 2 años, pero se han relacionado con mayor riesgo de hemorragia, sin que dicha asociación haya resultado estadísticamente significativa).
- **Posibilidad de trombectomía mecánica** en pacientes con oclusión de gran vaso con tiempo de evolución < 6 h en ictus de territorio carotídeo y 12-24 h en territorio vertebro-basilar independientemente de que se haya realizado o no trombolisis intravenosa. Será la **PRIMERA ELECCIÓN SIEMPRE Y CUANDO EXISTA POSIBILIDAD TÉCNICA** (< 35 kg/ > 8 años: lo valorará el Neurorradiólogo intervencionista de cada centro).

La fibrinólisis deber realizarse, siempre que sea posible, en **UCI Pediátrica**.

3. Analítica urgente: gasometría, cuerpos cetónicos, **hemograma**, estudio básico de **coagulación**, bioquímica general, con **glucemia**, creatinina, calcio, osmolaridad, proteínas totales, proteína C reactiva (PCR), procalcitonina (PCT), GOT, GPT, CPK.
4. Hemocultivo, sólo si fiebre en el momento de extracción.
5. Fluidoterapia IV: suero isotónico. Vigilar niveles de glucemia, y valorar necesidad de iniciar aportes de glucosa, manteniendo suero isotónico (Na 140 mEq/L).
6. **Doppler transcraneal** (si disponible): prueba incruenta que puede ser importante por su utilidad para neuromonitorización seriada en UCIP.
7. Evitar hipertermia
8. Antecedentes de interés. Extraer analíticas en función de patología. En anemia drepanocítica solicitar niveles de hemoglobina S (Hb S) y doppler transcraneal.
9. **Imagen urgente.**

La tomografía computarizada (TC) cerebral sirve para descartar hemorragia y tiene una sensibilidad aceptable en los infartos isquémicos si han transcurrido más de 3-12h, pero



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

un TC normal no descarta infarto y por eso, la prueba de imagen de elección es la **Resonancia Magnética (RM) cerebral** siempre que sea posible, y lo antes posible.

La **RM cerebral** es la prueba de imagen de elección en niños, y se realizará lo antes posible. Si opción de fibrinólisis, en primeras 4 horas del inicio de la clínica.

Si por algún motivo (técnico...) no pudiera realizarse el estudio con RM, se valorará de forma individualizada la forma más adecuada de completar el estudio de neuroimagen, con técnicas más específicas de TC.

*Se evitará estudio con contraste, ya que su realización supondrá el empleo de dosis máxima de contraste en niño, imposibilitando la realización de terapia intervencionista posterior en caso de que fuera necesario.

10. TRATAMIENTO DE REPERFUSIÓN:

Existen 2 opciones terapéuticas de reperfusión: fibrinólisis sistémica y trombectomía mediante neurorradiología intervencionista.

10.1. **TROMBOLISIS SISTÉMICA:** (ver dosificación en apartado 5)

Se realiza con **rTPA**. Su uso es un FUERA DE INDICACIÓN en niños mayores de 2 años, por lo que su empleo precisa la Firma de Consentimiento Informado.

Para su utilización, DEBE cumplir TODOS los siguientes criterios: (ANEXO 3)

- Tiempo evolución < 4,5 horas
- Clínica de focalidad neurológica aguda. Síntomas de ACV presentes durante al menos 30 minutos y que no hayan mejorado de forma significativa antes del tratamiento.
- RM/angioTC: evidencia de ictus isquémico sin componente hemorrágico.
- **Déficit neurológico significativo:** Escala Pediátrica de ictus del Instituto Nacional de Salud (PedNIHSS) >4-6 (**a valorar caso**) (ANEXO 4)

Contraindicaciones/no indicados: (ANEXO 3)



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Básicamente, de tres tipos: desconocer tiempo de evolución o ser más de 4,5h; mucho riesgo de sangrado; infarto grande y evolucionado (mayor del 1/3 de territorio de arteria cerebral media [ACM])

- Tiempo evolución > 4,5 h o desconocido.
- Haber sufrido en últimos 3 meses: ictus, cirugía craneal o TCE severo
- Historia previa de hemorragia intracraneal, pacientes con aneurisma, malformación arteriovenosa o tumor cerebral intraaxial.
- Cirugía mayor o biopsia previa en últimos 10 días.
- Hemorragia digestiva o genitourinaria en últimos 20 días
- Paciente con cáncer o que ha finalizado el tratamiento hace menos de 1 mes
- Trastorno hematológico relevante. No contraindicado en enfermedad de Von Willebrand leve u otro trastorno leve (plaquetas > 100.000).
- Embarazo a valorar con ginecología.
- Haber recibido anticoagulantes en las 48 horas previas. AAS, clopidogrel o antiinflamatorios no contraindican. En los antivitaminas K, valorar según INR.
- Paciente que rechace transfusión si se precisa.
- Punción arterial en localización que no se pueda comprimir o punción lumbar en los 7 días previos. Cateterismo por arteria compresible no es contraindicación.
- Etiología: ictus secundarios a endocarditis infecciosa (Endocarditis bacteriana, drepanocitosis, Moya-Moya, vasculitis SNC, disección arterial postraumática. Pericarditis a comentar con cardiología.
- HTA no controlada (>15% del p95 para la edad): no responde a tratamiento: bolo y perfusión de labetalol.
- Déficit leve (PedNIHSS <6) o síntomas que mejoran rápidamente antes de iniciar la perfusión; o grave (PedNIHSS ≥ 25)
- Hemorragia intracraneal,



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

- TC/RM con afectación densidad/señal o borramiento surcos > 33% territorio de la ACM. Un infarto muy extenso, edema precoz o efecto masa son indicadores de mayor riesgo de hemorragia por fibrinólisis.
- Disección arterial intracraneal.
- Diátesis hemorrágica (plaquetas < 100.000; INR > 1,4, TTP > 40", fibrinógeno <1).
- Hepatopatía grave, incluyendo insuficiencia hepática, cirrosis, hipertensión portal, varices esofágicas y hepatitis activa.

10.2. TROMBECTOMÍA MECÁNICA (Neurroradiología intervencionista)

Considerar en pacientes con oclusión de gran vaso con tiempo de evolución < 6 h en ictus de territorio anterior y <12-24 h en territorio posterior independientemente de que se haya realizado o no trombolisis intravenosa. (Las ventanas temporales podrían modificarse en el futuro, en función de las técnicas de neuroimagen disponibles para la selección de casos y los resultados propios y publicados).

Mayor eficacia (< NNT) y seguridad descritas en paciente pediátrico, por lo que será la **PRIMERA ELECCIÓN SIEMPRE Y CUANDO EXISTA POSIBILIDAD TÉCNICA** (< 35 kg/> 8 años: lo valorará el Neurroradiólogo intervencionista de cada centro)

Contraindicaciones generales: (ANEXO 4)

- Anormalidad del estudio de coagulación con plaquetas <50.000/ml (< 40.000), TTPA>50 sg o INR>3 (si anticoagulado con antivit K)
- Comorbilidad grave y/o esperanza de vida reducida.
- Alergia grave conocida a contraste yodado
- Pacientes con área de isquemia extensa consolidada, sin área de penumbra en TC o en RM de difusión/FLAIR

Indicaciones: (ANEXO 4)

- En primer lugar, existe una limitación técnica (edad/tamaño del paciente) El servicio de Neurroradiología Intervencionista de cada centro debe establecer este criterio técnico. En algunos centros, se establece el límite de > 40 kg/ 10 años de edad.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Tanto la edad como el peso establecidos como punto de corte son orientativos. Todo caso que se considere en “límite aceptable de tamaño”, se comentará con radiología intervencionista.

- PedNIHSS ≥ 6
- OCLUSIÓN DE Arteria Carótida Interna y/o segmento M1 de ACM confirmada con angioTC o angioRM y tiempo desde el inicio de los síntomas-punción arterial < 6 horas.
- En > 6 horas de evolución o ictus del despertar o de inicio desconocido, y en oclusión del segmento M2 de ACM o Arteria Cerebral Anterior, se debe individualizar el tratamiento
- En trombosis de arteria basilar, se puede plantear intervencionismo si < 12 horas desde el inicio y hasta 48 horas si el curso es progresivo o fluctuante.
- **TROMBECTOMÍA primaria o de inicio, por estar contraindicada la fibrinólisis sistémica**
- **TROMBECTOMÍA de rescate tras fibrinólisis sistémica**

Se considera que cuanto antes se repermeabilice una arteria cerebral el pronóstico funcional es mejor (“Tiempo es cerebro”), siendo por otro lado muy improbable que se lisen con rTPA los trombos grandes proximales.

El plantear TE no debe retrasar la administración de fbl iv cuando está indicada. Tampoco el aplicar o esperar el efecto de la fbl iv debe retrasar la puesta en marcha de la terapia endovascular.

Debe haber un consentimiento por parte de la familia para cada uno de ellos (no es imprescindible en situaciones de urgencia cuando no es realista conseguir hablar con ellos en un plazo razonable).



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

4.2. ESTRATEGIA DIAGNÓSTICO-TERAPÉUTICA TRAS LA FASE AGUDA (ANEXO 2).

4.2.1. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Conjunto de pruebas que nos permitan completar el diagnóstico etiológico y proporcionar un tratamiento precoz y adecuado para evitar complicaciones y secuelas.

*Si existe patología previa conocida, seleccionar las pruebas complementarias en función de la patología de base.

1. VSG
2. Recoger muestra de Dry-Spot para actividad enzimática de enfermedad de Fabry
3. Estudio neurometabólico avanzado, incluyendo niveles de vitamina B12 y ácido fólico.
4. Perfil lipídico: lípidos totales, colesterol, triglicéridos, apolipoproteínas, tipos específicos de colesterol para despistaje de hiperlipidemias familiar.
5. Estudio autoinmunidad.
6. Estudio hipercoagulabilidad – trombofilia.
7. (Otros: Si sospecha MELAS estudio mitocondrial....)
8. Estudio de orina: determinar proteinuria, hematuria y cetonuria, valorar estudio de tóxicos, acidos orgánicos en orina (incluido en el estudio metabólico)
9. **Estudio cardiológico:** ECG y ecocardiografía 2D y doppler, valorar también ecografía carótidea y transesofágica. Dado que en los infartos de origen cardioembólico el tratamiento con ACOs se inicia a partir del 3º-4º día, disponemos de ese tiempo para la realización del estudio cardiológico, que en cualquier caso debe hacerse lo más pronto posible.
10. **Ecografía-doppler de carótidas, vasos cervicocraneales.**
11. **Doppler transcraneal:** importante para neuromonitorización seriada en UCIP
12. **Estudio oftalmológico**
13. **Punción lumbar (PL):** La indicación más habitual será sospecha de cuadro infeccioso, inflamatorio o hemorragia subaracnoidea. En raros casos puede haber dudas de si se



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

trata de un ACV aislado o es una encefalitis o encefalomiелitis aguda diseminada, especialmente si componente alteración del estado de conciencia.

14. La punción lumbar contraindica la FBL iv a continuación, pero no la trombectomía.

15. Según resultados RM/angioRM puede ser necesaria **angiografía**: valorar junto con neurorradiología y neurorradiología intervencionista.

4.2.2. PREVENCIÓN SECUNDARIA (Ver ANEXO 2 y Dosis Fármacos- apartado 5)

Tras descartar hemorragia, lo primero y fundamental es identificar a aquellos pacientes candidatos a tratamiento de reperfusión. En su defecto, el tratamiento puede ser **anticoagulante oral** (si es embólico: cardiopatía embolígena) o **antiagregante**, excepto en pacientes con evidencia o riesgo de hemorragia intracraneal o aquellos con enfermedad de células falciformes.

El riesgo de recurrencia se sitúa en torno al 6- 20 % (60% en niños con enfermedad de células falciformes). El riesgo aumenta cuando hay múltiples factores de riesgo, y en aquellos niños con déficit de proteína C, aumento de lipoproteína A y enfermedad vascular.

La elección del inicio de tratamiento-profilaxis antitrombótico depende de:

- presencia de hemorragia,
- tamaño,
- mecanismo: es lo que determina el uso de antiagregante o anticoagulante.

No iniciar antitrombosis en el momento agudo, ante:

- infarto de gran extensión
- hemorragia asociada

ANTIAGREGANTE: AAS 3-5 mg/kg/ día (oral o SNG), hasta que se descarte origen cardioembólico o disección. Inicialo en las primeras 24 – 48 horas y mantenerlo durante al menos 2 años



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

*Si se administra rTPA se inicia tratamiento antiagregante con AAS tras control con TC 24 horas después de la finalización del tratamiento trombolítico, descartando hemorragia.

Contraindicaciones:

- Niños anticoagulados
- Enfermedad de células falciformes
- Enfermedad de Moyamoya (en los que se recomienda tratamiento quirúrgico para revascularización, porque no sólo hay riesgo de recidiva de ACV, sino también de hemorragia intracraneal secundaria al desarrollo de vasos colaterales) La profilaxis con aspirina en pacientes con síndrome de Moyamoya sólo está indicada de forma primaria (en aquellos pacientes con alteración vascular leve en los que todavía no está indicada la cirugía) y en algunos casos seleccionados tras la revascularización quirúrgica.

ANTICOAGULANTE oral: ACOs (ver tablas dosificación)

Se retrasará en función del tamaño del infarto residual, retrasándolo hasta 7-14 días en los mayores. Generalmente, debe iniciarse al 3er – 5º día, suspendiendo el AAS cuando se consiga un INR adecuado (aproximadamente a los 3-4 días del inicio de la anticoagulación).

Siempre que se instaure tratamiento anticoagulante, debe realizarse bajo control de la Unidad de Hematología.

Anticoagulación con ACOs debe ser considerada en:

- **Origen cardioembólico** (de acuerdo con cardiología). Si la anticoagulación está contraindicada, se empleará aspirina.
- Si presentan **recurrencia del infarto** (o AIT) mientras están tomando aspirina, valorar (con hematología) cambiar a clopidogrel o ACOs.
- Dudosa indicación cuando la angioRM identifica disección arterial extracraneal. Valoración individualizada por equipo multidisciplinar, incluyendo Neurorradiología



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Intervencionista. Dado el riesgo de hemorragia, no se aconseja, en general, cuando la disección es intracraneal o cuando asocia hemorragia subaracnoidea.

4.3. TRATAMIENTO EN PATOLOGÍAS CONCRETAS

4.3.1.1. *Anemia de células falciformes:*

- Hidratación i.v.
- Exanguinotransfusión urgente para reducir HbS < 30% y aumentar la Hb a 10- 12,5 g/dl; posteriormente programa de transfusiones (mientras presenten velocidad de doppler transcraneal > 200 cm/seg). Si tiene un evento neurológico en el contexto de anemia severa (crisis aplásica o secuestro esplénico), o si la exanguinotransfusión se va a retrasar > 4 h, debería realizarse transfusión (Grado 1B).
- Transfusiones pautadas cada 3- 6 meses para mantener HbS < 30% y aumentar la Hb a 10- 12,5 g/dl. Las transfusiones pueden detenerse después de 2 años en aquellos pacientes que sufrieron el infarto en contexto de enfermedad precipitante (crisis aplásica) y en aquellos con imagen vascular normal en ese momento. Después de 3 años, es suficiente un régimen menos intensivo para mantener HbS < 50%.

En aquellos que no pueden recibir transfusiones seriadas (alo-inmunizados, formación de ac autoinmunes...), considerar tratamiento con hidroxiurea.

4.3.1.2. *Enfermedad de Moya-Moya:*

Considerar revascularización quirúrgica- valoración junto con Neurocirugía. Existen diferentes técnicas de revascularización (en niños pequeños son precisas técnicas indirectas, mientras que en niños mayores se puede hacer bypass directo).

No antiagregación con AAS. No sólo hay riesgo de recidiva de ACV, sino también de hemorragia intracraneal secundaria al desarrollo de vasos colaterales. La **profilaxis con**



aspirina en pacientes con síndrome de Moyamoya sólo está indicada de forma primaria (en aquellos pacientes con alteración vascular leve en los que todavía no está indicada la cirugía) y en **algunos casos seleccionados tras la revascularización quirúrgica.**

4.3.1.3. Vasculitis,

- Antiagregación con **AAS**
- 3-5 días **metilprednisolona IV 30 mg/kg/día** (máximo 1 g) En 50 cc de glucosado 5% en 1h30'
- Si sospecha de ictus postvaricela: **aciclovir 7- 10 días: 30-60 mg/Kg/día** 3 dosis (3m-12 años: 20 mg/kg/ 8 h; >12 años: 10-15 mg/kg/8 h)
- **Bacterias: Antibioterapia ajustada** según agente causal. *No claro el empleo de corticoide en la enfermedad de Lyme
- Vasculitis sistémicas no infecciosas y cPACNS (vasculitis circunscrita SNC): Tratamiento inmunosupresor correspondiente. Valorar por Reumatología.

4.3.1.4. Displasia fibromuscular:

- Antiagregación con **AAS**
- Valorar de forma individualizada la **angioplastia- colocación de stent**. Valoración por Neurorradiología Intervencionista.

4.3.1.5. Metabolopatías:

- Antiagregación con **AAS**.
- **Homocistinuria: pirodoxina (vitamina B6)**. Si no mejora: **dieta baja en metionina (suplementada con cisteína), betaína, fólico, B12, vit C**
- **Menkes**: no tratamiento efectivo. Valorar suplemento de cobre.



- **Aciduria glutárica I:** dieta libre en lisina y triptófano, suplementada con **carnitina**.
- **MELAS: arginina + citrulina**
- **Acidurias orgánicas:** es importante iniciar el tratamiento precoz para mejorar el pronóstico. Suspender el aporte de proteínas, aumentar el aporte calórico, y “depuradores” (carnitina)

5. FÁRMACOS ANTIAGREGANTES, ANTICOAGULANTES Y FIBRINOLÍTICOS

5.1. Anticoagulantes:

Generalmente, la heparina es preferible a los anticoagulantes orales en pediatría, debido a que la respuesta a estos últimos tiende a ser impredecible en niños, y requiere monitorización y ajuste de dosis muy frecuente.

5.1.1. Heparina sódica o no fraccionada: unión a antibromina III, disminuyendo la formación de trombina. La capacidad del recién nacido para sintetizar trombina está disminuida y retrasada, va aumentando, pero sigue siendo menor a la del adulto. Por ello, hay mayor sensibilidad y a la vez resistencia a la actividad de la heparina.

Tabla 1. Dosis de heparina no fraccionada (HNF)

| Edad | PROFILAXIS | TRATAMIENTO (previa carga 75 UI/kg en 10 min) |
|------------|----------------------------|---|
| < 1 año | 10 UI/kg/h | 28 UI/kg/h |
| >1 año | TTPA objetivo | 20 UI/kg/h |
| Niño mayor | para profilaxis: 50-55” | 18 UI/kg/h |

- **Ajustes:** control a las 4 h de la dosis de carga, y 4 h tras cualquier modificación. Al conseguir el rango adecuado, control diario. La monitorización con TTPA en niños puede ser insatisfactoria (falsamente alargado), recomendándose monitorizar con anti-factor



PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Xa: 0,3- 0,7 U/mL (nivel más bajo que en control de HBPM, porque la HNF tiene acción antitrombina y anti-Xa)

*TTPA puede ser orientativo: mantener TTPA 60- 85 seg:

< 50 “: bolo 50 UI/kg + ↑ 10 % infusión,

50- 59” : ↑ 10 % infusión,

60- 85 “: seguir igual, control en 24 h,

86- 95 “: ↓ 10 % infusión,

96- 120 “: suspender la infusión 30 min y ↓ 10 % infusión,

> 120 “: suspender la infusión 60 min y ↓ 15 % infusión,

- Efectos secundarios: hemorragia (1,5 %; verdadera incidencia desconocida); osteoporosis (dudoso riesgo en niños (sólo 3 casos descritos, 2 en tratamiento con corticoides); pero si el tratamiento va a ser prolongado, es preferible emplear otro anticoagulante); trombopenia (mayor riesgo en niños de UCI; probablemente por otros factores implicados en la trombopenia, e independientes de la heparina)

- Tratamiento de hemorragia 2ª a HNF: generalmente cede al suspender el tratamiento. Si se requiere efecto inmediato: sulfato de protamina: en función de la cantidad de heparina administrada y el tiempo transcurrido desde la última dosis:

Tabla 2. Reversión de heparinización con sulfato de protamina

| Minutos desde la última dosis de heparina | Dosis de protamina (mg) / 100 UI HNF recibida (en las 2 últimas horas) |
|---|--|
| < 30 | 1 |
| 30- 60 | 0,5- 0,75 |
| 60- 120 | 0,375- 0,5 |
| >120 | 0,25- 0,375 |



5.1.2. Heparina de bajo peso molecular (HBPM): de elección por la monitorización mínima, falta de interferencia con otros fármacos, escaso riesgo de trombopenia y osteoporosis. No es preciso control analítico frecuente.

Generalmente se administra vía subcutánea, pero se puede administrar también intravenosa (vía preferible en el niño hospitalizado portador de vía venosa).

Si la última dosis se ha administrado en 3- 4 horas, se puede revertir con sulfato de protamina: 1 mg de protamina/ mg de enoxaparina empleado.

Tabla 3. Dosis de HBPM: ENOXAPARINA (CLEXANE®)

| Edad | Profilaxis | Tratamiento |
|-----------|--|---------------|
| < 2 meses | 0,75 mg/kg/12h o 1,5 mg/kg/24 h | 1,5 mg/kg/12h |
| >2 meses | 0,5 mg/kg/12h, o 1 mg/kg/24 h (Max 40 mg/12 h) | 1 mg/kg/12h |

Tabla 4. Ajuste de dosis de heparina según anti-factor Xa (control 4 h tras la administración de HBPM)

| Nivel anti-Xa (UI/ml) | Actitud siguiente dosis | Nuevo control |
|-----------------------|--|---|
| < 0,35 | ↑ 25 % | 4 h tras la sig. dosis |
| 0,35- 0,49 | ↑ 10 % | |
| 0,5- 1 | = | 24 h, a la semana y al mes |
| 1- 1,5 | ↓ 20 % | Antes de la sig. dosis |
| 1,6- 2 | Retrasar 3 h y ↓ 30 % | Antes de sig dosis y a las 4h |
| >2 | Suspender hasta anti-Xa 0,5, y ↓ 40 % | Antes de la sig dosis, y si > 0,5, repetir cada 12 h |



*El control de niveles anti-Xa puede realizarse en muestra de sangre capilar: menos invasivo, más rápido, y con resultados no estadísticamente diferentes a los obtenidos por venopunción.

5.1.3. Anticoagulantes orales (ACOs): reducen la concentración plasmática de factores dependientes de vitamina K (I, VII, IX y X). La capacidad de los niños en tratamiento con ACOs de generar trombina está disminuida respecto a los adultos con similar INR; pendiente establecer si el INR terapéutico en niños es menor que en adultos (de momento se emplean los mismos valores)

Tabla 5. Dosis y ajuste de anticoagulantes orales: Acenocumarol (SINTROM®)

| Acenocumarol | Dosis |
|----------------------------|--|
| Día 1: INR basal 1'0 – 1'3 | 0'04 mg/kg vía oral |
| Días 2-4: | |
| INR 1'1 – 1'3 | Repetir dosis inicio |
| INR 1'4 – 3'0 | 50 % dosis inicio |
| INR 3'1 – 3'5 | 25 % dosis inicio |
| INR > 3'5 | Suspender hasta que INR < 3'5, después, 50% dosis previa |
| Mantenimiento | |
| INR 1'1 – 1'4 | Incrementar 20 % dosis previa |
| INR 1'5 – 1'9 | Incrementar 10 % dosis previa |
| INR 2'0 – 3'0 | No cambios |
| INR 3'1 – 3'5 | Descender 10 % dosis previa |
| INR > 3'5 | Suspender hasta que INR < 3'5, después, 20% dosis previa |

- Inconvenientes: frecuentes ajustes de dosis, difícil dosificación. Intentar evitarlo en menores de 2 meses (riesgo de sangrado por déficit relativo de vitamina K), y en



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

menores de 12 meses, excepto en niños con prótesis valvulares mecánicas. Mayor sensibilidad en alimentados con leche materna.

- Efectos secundarios: hemorragia (12%); osteopenia (hay casos descritos de menor densidad ósea, pero este efecto no está claro). Tratamiento: INR > 8 sin hemorragia: vitamina K; si hemorragia: PFC, concentrado de protrombina y factor VIIa recombinante.

5.1.4. Anticoagulantes naturales:

- **Antitrombina III (AT III)**: inactiva la trombina y el factor Xa

- Indicaciones: deficiencia congénita de antitrombina III, púrpura fulminante (CID, sepsis grave), enfermedad veno-oclusiva hepática grave.
- Dosis: 1 UI/kg de AT III aumenta la actividad de la AT III un 1,5 %.
Dosis inicial: Unidades = peso (kg) x (100- actividad actual de AT III) x 2/3, titulando posteriores dosis en función de actividad AT III: objetivo de actividad AT III inicialmente 100%, y posteriormente en torno al 80%.
- Efectos secundarios: fiebre, reacciones anafilácticas.

- **Proteína C**: interacciona con la trombomodulina, inhibiendo los factores Va y VIIIa.

- Indicaciones: deficiencia congénita de proteína C, púrpura fulminante en sepsis.
- Dosis: iniciar 60-80 UI/kg en 20 min, cada 4- 8 h, titulando según niveles: objetivo de actividad de proteína C inicialmente del 100%, y posteriormente, mantenerse > 25%.



5.2. *Antiagregantes:*

5.2.1. Aspirina (AAS): Antiagregante: 1- 5 mg/kg/día (dosis óptima antiagregante no conocida: Antiinflamatoria enfermedad de Kawasaki 80-100 mg/kg/día).

Reversión de sangrado importante: transfundir plaquetas o plasma (estimula la agregación plaquetaria)**Dipiridamol:** 2- 5 mg/kg/día

5.2.2. Ticlopidina y Clopidogrel: vo: 0,2 mg/kg/día (máx 75 mg/día)

5.2.3. Antagonistas del receptor glicoproteico IIb/IIIa plaquetario; Abciximab, Eptifibatide, Tirofiban

5.3. *Fibrinolíticos o trombolíticos:*

- Tipos: Urokinasa, alteplasa (activador tisular del plasminógeno), reteplasa (rTPA: activador tisular del plasminógeno recombinante) De elección **rTPA**, por varios motivos: mayor efectividad in vitro, mayor especificidad en su unión a la trombina, menor inmunogenicidad
- Mecanismo de acción: convierte el plasminógeno en plasmina.
- La trombolisis local no tiene ventajas sobre la sistémica, y puede aumentar el riesgo de daño vascular, por lo que la trombolisis local sólo estaría indicada en trombosis relacionada con catéter cuando éste está todavía colocado.
- Dosis en trombolisis sistémica: rTPA: (no recomendado bolo inicial): 0,1- 0,6 mg/kg/h durante 6 - 48 h; en ACV: 0,9 mg/kg en 1 hora (máx 90 mg) (10 % en bolo, y el resto, perfusión en 1 h); en trombosis venosa, utilizar dosis menores durante más tiempo: 0,03-



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

0,06 mg/kg/h 12- 96 h (mayor eficacia por mayor probabilidad de contacto de rTPA con el trombo)

- Antes de usar cualquier agente trombolítico, corregir problemas de hemostasia concurrentes (déficit de vitamina K) y trombopenia. Vigilar, antes y durante el tratamiento, fibrinógeno > 100 mg/dl (los fibrinolíticos depleccionan el fibrinógeno endógeno, y por otro lado, el déficit de fibrinógeno disminuye la efectividad) y plaquetas > 50.000/ μ l. Durante su uso, evitar punciones, y uso intercurrente de antiagregantes.
- Se recomienda heparinizar, comenzando durante o justo después de la trombolisis, sin necesidad de dosis de carga.
- Control: débil correlación entre los resultados analíticos de hemostasia y la eficacia y seguridad. (TTPa puede no ser útil por el uso conjunto de heparina)
 - Fibrinógeno: el parámetro más útil: (Control a las 4 h de inicio, y después cada 6-8 h): si fibrinógeno < 100 mg/dl → PFC 10- 20 ml/kg/8h; y/o crioprecipitado (1 U/5kg, o 5- 10 ml/kg) Incluso profiláctico tras rTPA.
 - PDF y D-dímeros evalúan la presencia del efecto fibrinolítico.
- Efectos secundarios: hemorragia (40- 50 % de los pacientes) (hemorragia cerebral 1,5%) (necesidad de transfusión 20 %)



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

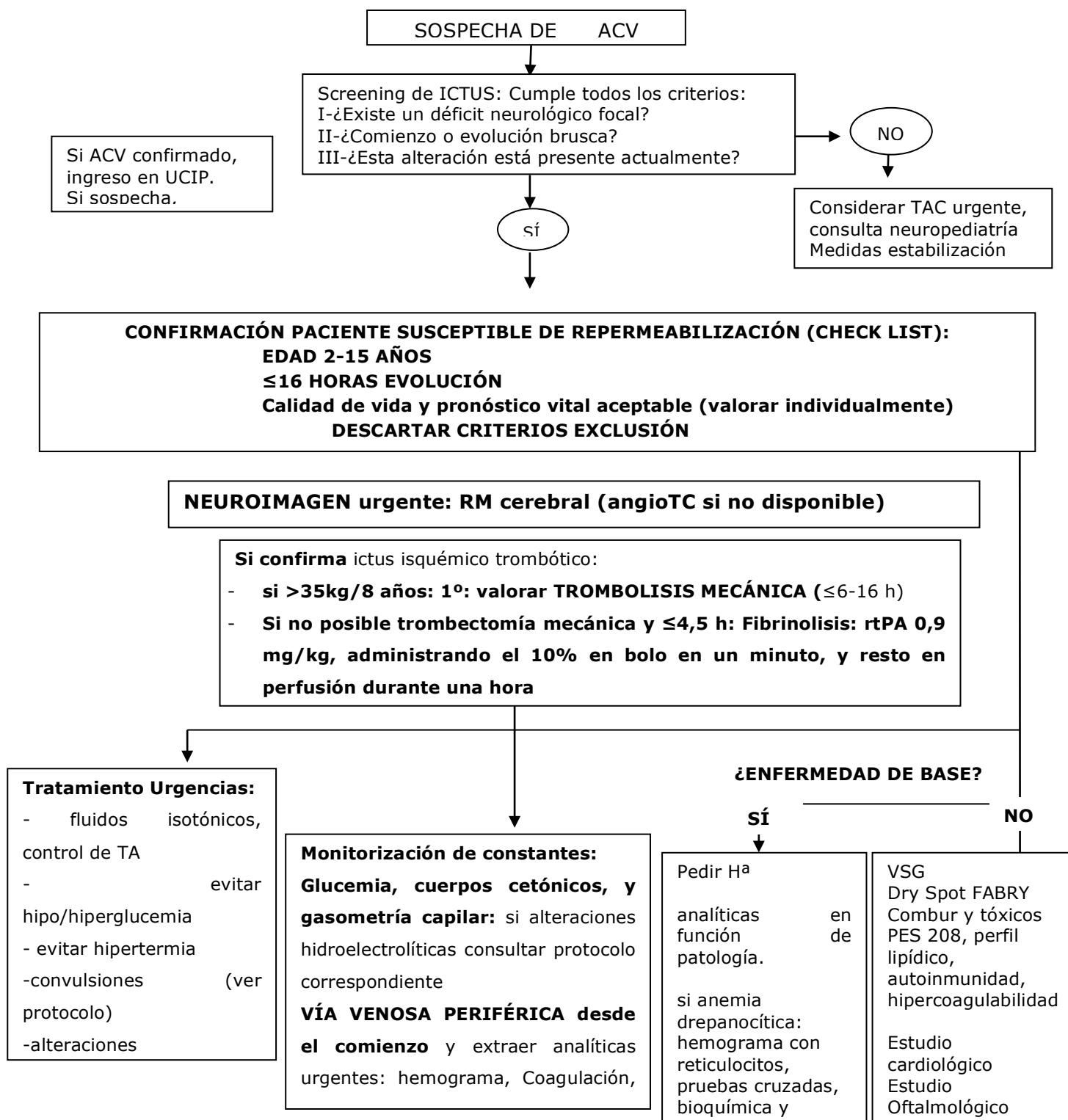
- Contraindicaciones: sangrado activo o riesgo, cirugía general 7- 10 días previos, neurocirugía 3 semanas antes, procedimientos invasivos 3 días antes, hipertensión arterial, o convulsiones 48 h antes. Especial cuidado en menores de 6 meses.

- **Reversión:**
 - Sangrado leve en lugar de punción o herida: compresión local con compresas con hielo;
 - Sangrado importante: suspender la infusión de fibrinolítico; asociar crioprecipitado (1 U/ 5kg, o 5- 10 ml/kg) o PFC (10 ml/kg)
 - Riesgo vital: detener la infusión, concentrado de fibrinógeno (Haemocomplettan®). Valorar ácido épsilon-amino-caproico 100 mg/kg (máx 5 g) en bolo y después 30 mg/kg/h hasta que ceda el sangrado (máx 18 mg/m²/día o 30 g/día), y crioprecipitado (1 U/ 5kg, o 5- 10 ml/kg)

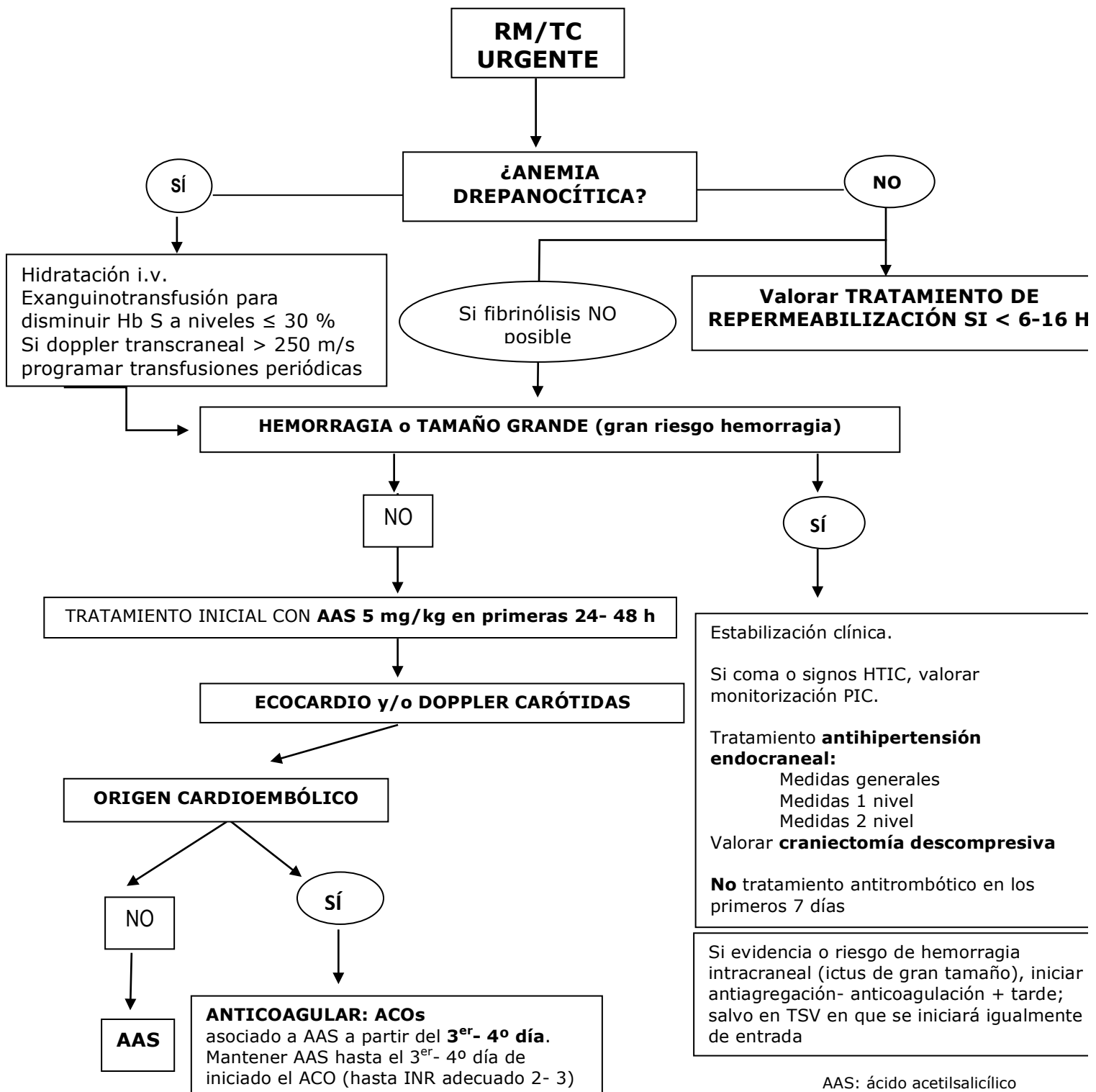


6. ANEXOS

ANEXO 1. ALGORITMO ACTUACIÓN GENERAL ANTE SOSPECHA ACV EN URGENCIAS



ANEXO 2. ALGORITMO DE ACTUACIÓN ANTE ACV ISQUÉMICO



AAS: ácido acetilsalicílico
 ACOs: anticoagulantes orales
 PIC: presión intracraneal
 HTIC: hipertensión intracraneal



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

ANEXO 3. CHECK LIST CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA FIBRINOLISIS SISTÉMICA

ANEXO 4. CHECK LIST CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA FIBRINOLISIS

| CRITERIOS DE EXCLUSIÓN | CUMPLE | Observaciones |
|--|--------|---------------|
| Edad < 2 años | | |
| Tiempo evolución clínica conocido $\geq 4,5$ horas o desconocimiento de la hora de inicio | | |
| PedNIHSS > 25 o < 6 (valorar sintomatología) | | |
| Focalidad neurológica recuperada por completo | | |
| Hª previa de hemorragia intracraneal, aneurisma, malformación arteriovenosa o tumor cerebral intraaxial | | |
| Antecedentes de Ictus, cirugía craneal o TCE severo en los últimos 3 meses | | |
| Hemorragia intracraneal. Hemorragia subaracnoidea incluida sospecha, aunque TC craneal sea normal | | |
| Diseccción arterial intracraneal. | | |
| Cirugía mayor o biopsia previa en últimos 10 días. | | |
| Hemorragia digestiva o genitourinaria en últimos 21 días | | |
| Tratamiento con heparina en las últimas 48h y un tiempo de tromboplastina alargado respecto al normal de ese laboratorio. Tratamiento con heparina de bajo peso molecular en las 12 horas previas. | | |
| Antecedentes de neoplasia cerebral intraaxial, aneurisma Gigante (<10 mm) | | |
| Punción reciente (7 días) de un vaso sanguíneo que no permita compresión extrínseca (subclavia, yugular) | | |
| Diátesis hemorrágica (plaquetas < 100.000; INR > 1,4, TTP > 40", fibrinógeno <1). | | |
| HTA no controlada (>15% del p95 para la edad): no responde a tratamiento con bolo y perfusión de labetalol. | | |
| Cáncer/ fin tratamiento hace menos de 1 mes | | |
| TC/RM con afectación densidad/señal o borramiento surcos > 33% territorio de la ACM o ASPECT ≥ 7 . | | |
| Cifras de glucemia > 400 mg/dL 0 < 50mg/dL que no se corrigen con tratamiento en 15 minutos | | |
| Ictus secundarios a endocarditis infecciosa (Endocarditis bacteriana), drepanocitosis, moya moya, vasculitis SNC, disección arterial postraumática. Pericarditis a comentar con Cardiología. | | |
| Hepatopatía grave, incluyendo insuficiencia hepática, cirrosis, hipertensión portal, varices esofágicas y hepatitis activa. | | |



ANEXO 4. CHECK LIST CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA TROMBECTOMÍA:

| CRITERIOS DE EXCLUSIÓN | CUMPLE | Observaciones |
|---|--------|---------------|
| Ictus hemorrágico | | |
| Enfermedad concomitante grave o con mal pronóstico vital a corto plazo | | |
| Evolución o demora hasta el inicio del tratamiento superior a las ventanas terapéuticas mencionadas. | | |
| Ausencia de oclusión arterial en gran vaso (Arteria basilar, M1, bifurcación CI intracraneal) | | |
| Datos clínicos o de pruebas complementarias que indiquen escasa o nula posibilidad de recuperación: Déficit grave establecido (NIHSS > 25, salvo en ictus de territorio posterior, coma prolongado (> 6 h) o abolición completa y persistente de reflejos de troncoencéfalo. | | |
| Evidencia de ausencia de tejido recuperable en técnicas de neuroimagen (una o varias de las siguientes condiciones): o Con tiempo de evolución dentro de ventana terapéutica: <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con hipodensidad franca en TC superior a un tercio del territorio de la arteria cerebral media. • ASPECTS < 6 en TC simple. • En ictus de territorio posterior evidencia de lesión extensa en troncoencéfalo por TC o RM. o Tiempo de evolución desconocido o > 6 horas: el tratamiento podría indicarse si se demuestra por técnicas de imagen multimodal (TC perfusión, RM-difusión, angio-TC multifase) que el volumen de tejido irreversiblemente dañado es pequeño (core < 70 ml) y existe tejido recuperable (mismatch >20%). La presencia de buena circulación colateral mejora el pronóstico | | |
| Síntomas menores o en mejoría franca antes de empezar el procedimiento y ausencia de oclusión arterial demostrada. | | |
| Ictus isquémico extenso en el mismo territorio vascular en las 6 semanas previas (ictus en otro territorio no sería contraindicación para el tratamiento endovascular). | | |
| Hipertensión arterial mayor de 185/105 mmHg al inicio del procedimiento y que se mantiene a pesar de tratamiento adecuado | | |
| Hiperglucemia > 250 mg/dl o hipoglucemia < 50 mg/dl mantenida a pesar de tratamiento adecuado | | |
| Inestabilidad hemodinámica | | |
| Imposibilidad para acceso vascular | | |
| Endocarditis bacteriana | | |
| Recuento de plaquetas < 60.000/mm ³ . | | |
| Tratamiento con heparina y un TTPa > 2. | | |
| Tratamiento con anticoagulantes orales e INR > 3. | | |
| Alergia grave conocida a contraste yodado | | |



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

ANEXO 5. ESCALA PEDIÁTRICA DE ICTUS DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD (PedNIHSS)

Normas generales:

Aplicarla en el orden que aparece en la tabla. Puntuar siempre la primera respuesta después de una orden. No ayudar ni dar pistas, aproximaciones o rectificaciones deben puntuarse como incorrectas.

Puntuar aunque existan secuelas previas.

Puntuación > 12: mal pronóstico.

| Punto/instrucciones | Definiciones/puntuación |
|--|--|
| <p>1 a. Nivel de consciencia:</p> <p>Debe puntuarse siempre, incluso si existen obstáculos para la exploración como tubo endotraqueal, barreras idiomáticas u otros. Sólo se considera la puntuación "3" si el paciente no realiza movimientos (que no sean respuestas reflejas) en respuesta a estímulos dolorosos</p> <p>Para niños mayores de 4 meses y menores de dos años, multiplicar la puntuación de este ítem por tres y omitir los pasos 1b y 1c.</p> | <p>0 = Alerta</p> <p>1 = Somnoliento, no alerta pero despierta con estímulos menores, siendo capaz de obedecer y responder.</p> <p>2 = No alerta, requiere estimulación repetida para mantener la atención, o ser completamente consciente y requiere estimulación fuerte o doloroso para realizar movimientos (no estereotipados).</p> <p>3 = sólo responde con respuesta motora o autonómica refleja o totalmente indiferente, flácida, arrefléxica.</p> |
| <p>1b. Nivel de consciencia. Preguntas orales</p> <p>Niños >2años: debe estar presente un familiar</p> <p>1ª Pregunta: ¿cuántos años tienes? (correcto si lo indica verbalmente o con los dedos)</p> <p>2ª Pregunta: ¿dónde está XX?, siendo XX el familiar que le acompaña (correcto si lo dice, lo señala con la mano, o lo mira)</p> <p>-Intubados, etc o disartria severa, puntuar 1.</p> <p>-Si el paciente está afásico o estuporoso (no comprende), puntuar 2.</p> | <p>0= Ambas respuestas son correctas</p> <p>1= Una respuesta correcta</p> <p>2= Ninguna respuesta correcta</p> |



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

| | |
|---|--|
| <p>1c. Nivel de conciencia-Órdenes:</p> <p>Se pide al niño que abra y cierre los ojos y que señale su nariz.</p> <p>Sustituir por otra orden si no puede utilizar las manos por cualquier motivo.</p> <p>Se considera adecuado si se realiza la intención inequívoca de respuesta a la orden aunque ésta no se complete por debilidad motora.</p> <p>Si el paciente no responde a la orden, enseñarle con mímica lo que le pedimos que haga y anotar el resultado. Sólo se considera la respuesta inicial.</p> <p>En niños entre 4 meses y 2 años, no se valora este ítem, tal como se ha señalado en el apartado 1ª.</p> | <p>0 = Realiza ambas correctamente</p> <p>1 = Realiza una correctamente</p> <p>2 = No realiza ninguna correctamente</p> |
| <p>2. Mirada conjugada</p> <p>Sólo valorar la mirada horizontal de manera voluntaria o con reflejos oculo-cefálicos. Si el paciente tiene la mirada desviada pero ésta se corrige de manera voluntaria, con contacto visual o de manera refleja, puntuar 1. Si tiene paresia periférica de un nervio oculomotor (III, IV o VI), puntuar 1</p> | <p>0= Normal</p> <p>1= Paresia parcial de la mirada.</p> <p>2= Paresia total o desviación forzada de la mirada conjugada.</p> |
| <p>3. Visual:</p> <p>Se exploran los campos visuales (cuadrantes superiores e inferiores) por confrontación, usando contaje de dedos (niños >6 años) o reflejo de amenaza (niños 4 meses- 6 años). El paciente debe ser alentado, pero si se observa que mira al lugar donde se mueven los dedos, se puntúa como respuesta normal. Si hay ceguera unilateral o enucleación, se evalúan los campos visuales en el ojo conservado. Puntuar "1" sólo si clara asimetría, incluyendo cuadrantanopsia. Si el paciente es ciego por cualquier causa, puntuar "3". Realizar estimulación simultánea doble para detectar posible extinción visual. Si se demuestra extinción, se puntúa "1" y se utilizan estos resultados también en la pregunta 11.</p> | <p>0 = No pérdida visual</p> <p>1 = Cuadrantanopsia</p> <p>2 = Hemianopsia</p> <p>3 = Hemianopsia bilateral (ceguera, incluyendo ceguera cortical)</p> |
| <p>4. Parálisis facial:</p> | <p>0 = Movimiento simétrico normal</p> |



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

| | |
|--|---|
| <p>Pedir (usando mímica si es necesario), que el niño enseñe los dientes, eleve las cejas y cierre los ojos. Puntuar la simetría de la mueca en respuesta a estímulos dolorosos en los pacientes no respondedores o que no comprenden la orden. Si trauma facial, vendajes, tubo ortotraqueal u otras barreras físicas, intentar retirarlas en los posible para facilitar la evaluación de este apartado.</p> | <p>1 = Parálisis leve (borramiento del surco nasogeniano, asimetría en la sonrisa)</p> <p>2 = Parálisis parcial (parálisis total o casi total de la musculatura de la mitad inferior de la cara)</p> <p>3 = Parálisis completa de uno o ambos lados (ausencia de movimientos faciales en la mitad superior e inferior de la cara)</p> |
| <p>5. Paresia de extremidades superiores:</p> <p>La extremidad se coloca en la posición apropiada: extender los brazos (palmas hacia abajo) 90 grados (si sentado) o 45 grados (si decúbito supino). Se puntúa claudicación si el brazo cae antes de 10 segundos. Para los niños muy inmaduros para seguir instrucciones precisas o no colaboradores por cualquier razón, la puntuación se basa en la observación del movimiento espontáneo o provocado según el mismo esquema de clasificación, sin tener en cuenta el criterio temporal. En el paciente afásico se fomenta la respuesta usando urgencia en la voz del explorador y la pantomima, pero no la estimulación dolorosa. Explorar cada brazo por separado, comenzando con el brazo no parético. Sólo en el caso de amputación o fusión articular o inmovilización, puede puntuarse "9" y el examinador deberá escribir con claridad la explicación para anotar como un "9".</p> | <p>5a. Brazo izquierdo</p> <p>5b. Brazo derecho</p> <p>0 = No caída, el brazo se mantiene elevado 90º (o 45º) durante 10 segundos.</p> <p>1 = Claudicación, el brazo se mantiene elevado a 90º (o 45º) pero cae antes de los 10 segundos, sin llegar a tocar la cama u otro soporte.</p> <p>2 = Algún esfuerzo contra gravedad, el brazo no puede elevarse o mantener los 90º (o 45º), cae a la cama, pero se observa cierto esfuerzo contra gravedad.</p> <p>3 = No esfuerzo contra gravedad, el brazo cae.</p> <p>4 = No movimiento.</p> <p>9 = Amputación, fusión articular. Explicar...</p> |
| <p>6. Paresia de extremidades inferiores:</p> <p>La extremidad se coloca en la posición apropiada: extender la pierna 30º en posición de decúbito supino. Se puntúa claudicación si la pierna cae antes de 5 segundos. Para los niños muy inmaduros para seguir instrucciones precisas o no colaboradores por cualquier razón, la puntuación se basa en la observación del movimiento espontáneo o provocado según el mismo esquema de</p> | <p>6a. Pierna izquierda</p> <p>6b. Pierna derecha</p> <p>0 = No caída, la pierna se mantiene elevada 30º durante 5 segundos.</p> <p>1 = Claudicación, la pierna se mantiene elevada a 30º pero cae antes de los 5 segundos, sin llegar a</p> |



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

clasificación, sin tener en cuenta el criterio temporal. En el paciente afásico se fomenta la respuesta usando urgencia en la voz del explorador y la pantomima, pero no la estimulación dolorosa. Explorar cada pierna por separado, comenzando con la pierna no parética. Sólo en el caso de amputación o fusión articular o inmovilización, puede puntuarse "9" y el examinador deberá escribir con claridad la explicación para anotar como un "9".

tocar la cama u otro soporte.

2 = Algún esfuerzo contra gravedad, la pierna no puede elevarse o mantener los 30º, cae a la cama, pero se observa cierto esfuerzo contra gravedad.

3 = No esfuerzo contra gravedad, la pierna cae.

4 = No movimiento.

9 = Amputación, fusión articular. Explicar...

7. Ataxia de extremidades:

Este apartado explora la existencia de una lesión cerebelosa. Se evalúa con ojos abiertos, mediante las maniobras "dedo-nariz-dedo" y "talón-rodilla" en los dos lados. Se puntúa ataxia sólo si está presente y desproporcionada al grado de paresia. En los niños menores de 5 años se puede sustituir por la tarea de alcanzar un juguete para la extremidad superior y dar una patada a un juguete que sujete el explorador en la mano. En pacientes que no comprenden o que presentan paresia, se puntúa "0". Sólo en el caso de amputación o fusión articular o inmovilización, puede puntuarse "9" y el examinador deberá escribir con claridad la explicación para anotar como un "9".

0 = No ataxia

1 = Ataxia en una extremidad

2 = Ataxia en dos extremidades

8. Sensibilidad:

Sensación o mueca al pinchazo o retirada ante el estímulo doloroso en los pacientes con afasia o estuporosos. En los niños demasiado pequeños o no colaboradores para graduar la pérdida de sensibilidad, observar cualquier respuesta al pinchazo y puntuarla de acuerdo al esquema de puntuación como respuesta normal, disminuida o gravemente disminuida. Solo la pérdida de sensibilidad atribuible al ictus se puntúa como anormal y el evaluador debe examinar tantas áreas corporales (brazos (no manos), piernas, tronco y cara) como sean necesarias para comprobar adecuadamente la pérdida de sensibilidad. Se puntúa "2" sólo cuando se pueda demostrar claramente la

0 = Normal; no pérdida sensitiva.

1 = hipoestesia leve o moderada; siente el pinchazo pero más suave o menos agudo que en el lado no afecto, o hay pérdida de dolor superficial al pinchazo pero el paciente es consciente de estar siendo tocado.

2 = Anestesia. El paciente no es consciente de estar siendo tocado en la cara, brazo y pierna.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

| | |
|--|--|
| <p>pérdida grave o completa de la sensibilidad. Los pacientes afásicos o estuporosos puntúan "1" o "0"</p> | |
| <p>9. Lenguaje:</p> <p>Se obtendrá una gran cantidad de información acerca de la comprensión durante las secciones precedentes del examen. Para niños de más de 6 años con desarrollo normal del lenguaje antes de la aparición del ictus: se le pide que describa lo que está sucediendo en la imagen adjunta, o nombre de los objetos de la hoja adjunta, repetir las palabras de la lista, y leer la lista de frases. La comprensión se juzga a partir de respuestas en este punto, así como a todos los comandos de los apartados precedentes. Si la pérdida de la visión interfiere con las pruebas, pedir al paciente que identifique los objetos colocados en la mano, repetir y producir el habla. En pacientes intubados se les pide que escriban. El paciente en estado de coma (preguntas 1a = 3) de forma arbitraria anotar "3" en este punto. El examinador deberá elegir una puntuación en el paciente con estupor o cooperación limitada, pero sólo se puntúa "3" si el paciente es mudo y no obedece órdenes simples. Para niños de 2 años a 6 años, la puntuación se basará en las observaciones de la comprensión del lenguaje y el habla durante la exploración.</p> <p>Para niños de 4 meses a 2 años, se puntuará la alerta auditiva y las respuestas de orientación</p> | <p>0 = No afasia, normal</p> <p>1 = Afasia leve o moderada. Disminución de fluencia o de la capacidad de comprensión, sin limitación significativa para la comunicación. Reducción de fluencia o de la comprensión que hace difícil o imposible la conversación sobre el material presentado en la exploración.</p> <p>2 = Afasia grave; Toda comunicación es a través de expresión fragmentaria; gran necesidad de inferencia, preguntas, y adivinación por el oyente. El alcance de la información que puede ser intercambiada es limitado; el oyente lleva la carga de la comunicación. El examinador no puede identificar los materiales proporcionados en la respuesta del paciente.</p> <p>3 = Mudo, afasia global, incapaz de hablar.</p> <p>Para niños de 4 meses a dos años:</p> <p>0= alerta al sonido y se orienta visualmente o se evidencia un comportamiento hacia la localización del sonido</p> <p>2=alerta al sonido, pero no tiene un comportamiento de orientación espacial hacia el sonido</p> <p>2=no está alerta al sonido ni se orienta hacia el.</p> |
| <p>10. Disartria:</p> <p>Pedir a los pacientes que lean o repetir las palabras de la lista adjunta. Si el paciente tiene afasia grave, la claridad</p> | <p>0 = Normal</p> <p>1 =Disartria leve o moderada; el paciente balbucea</p> |



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

de la articulación del habla espontánea puede ser evaluada. Sólo si el paciente está intubado o tiene otro tipo de barrera física para la producción del habla, se puntúa "9", y el examinador debe escribir con claridad una explicación.

al menos algunas palabras y en el peor caso, puede ser entendido con alguna dificultad.

2 = Disartria grave: el habla del pacientes es ininteligible en ausencia de afasia, o desproporcionada al grado de afasia, o es mudo o anartrico.

9 = Intubado u otra barrera física. Explicar:.....

11. Extinción e Inatención:

Este apartado puede completarse con la información obtenida en los apartados previos. Si el paciente tiene pérdida visual que impide la estimulación doble simultánea, y los estímulos cutáneos son normales, se puntúa "0". Si el paciente tiene afasia, pero parece atender a los estímulos en ambos lados, la puntuación es "0". La presencia de inatención visual o anosognosia debe ser tomada como anormalidad.

Para niños de 4 meses a dos años se puntúa 1 si hay déficit motor o sensitivo, se puntúa 2 si hay déficit motor y sensitivo en la exploración neurológica general.

0 = No alteración.

1 = Inatención visual, táctil, auditiva, espacial o personal a estímulos bilaterales simultáneos, en una de las modalidades sensitivas.

2 = Hemiinatención marcada o inatención en más de una de las modalidades. No reconoce su propia mano o atiende sólo a uno de los lados del espacio.

TOTAL 0-42



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO: DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández Sanmartín M, Trastoy Quintela J, Rodríguez Nuñez A. Anticoagulación, antiagregación y fibrinólisis. En: López- Herce J, Calvo C, Baltodano A, Rey C, Rodríguez A. Manual de cuidados intensivos pediátricos, 5ª ed. Madrid, 2019: 298- 307.
2. Van Ommen CH. Antitrombotic treatment in neonates and children. *Minerva Pediatrica* 2018; 70 (1): 67-78.
3. Ridsdale S, Martin V, Payne JH. Capillary blood samples for anti-Xa monitoring of heparin in paediatric patients. *Thrombosis and haemostasis* 2017; 117: 198- 200.
4. deVeber GA, Dirton A, Booth FA, et al. Epidemiology and outcomes of Arterial Ischemic Stroke in children: The Canadian Pediatric Ischemic Stroke Registry. *Pediatric Neurology* 2017; 69: 58- 70.
5. Ferro JM, Bousser MG, Canhã P, et al. European Stroke Organization guideline for the diagnosis and treatment of cerebral venous thrombosis - endorsed by the European Academy of Neurology. *Eur J Neurol* 2017; 24:1203.
6. Bernard TJ, Friedman NR, Stence NV, et al. Preparing for a “Pediatric Stroke Alert”. *Pediatric Neurology* 2016; 56: 18- 24.
7. Rivkin MJ, Bernadr TJ, Dowling MM, et al. Guidelines for Urgent Management of Stroke in Children. *Pediatric Neurology* 2016; 56: 8- 17.
8. Monagle P, Chan AK, Goldenberg NA, et al. Antithrombotic Therapy in neonates and children: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (9th Edition). *Chest* 2012; 141(2 Suppl): e737S-801S.
9. Roach ES, Golomb MR, Adams R, et al. Management of stroke in infants and children: a scientific statement from a Special Writing Groups of the American Heart Association Stroke Council and the Council on Cardiovascular Disease in the Young. *Stroke* 2008; 39: 2644.
10. Dasí- Carpio MA. Trastornos trombóticos de la coagulación: trombosis y tratamiento antitrombótico en niños. *An Pediatr Contin* 2007; 5 (4): 189- 96.



SECIP

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

*PROTOCOLO ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NO HEMORRÁGICO: ICTUS ISQUÉMICO:
DIAGNÓSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO*

11. Smith SE, Fox C. Ischemic stroke in children: evaluation, initial management and prognosis. [Monografía en internet]: Uptodate; 2018 [acceso en marzo 2020]. Disponible en <http://www.uptodate.com/>