

# [Protocolo de Ictus en la infancia]



## [Neurología Infantil]

**Autores:**

**Alicia Llombart , Rocío Jadraque y Francisco Gómez**

Fecha de elaboración:

Fecha de consenso e implementación:

Fecha prevista de revisión:

Nivel de aplicación:



## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la restricción del código ictus en la edad pediátrica se fundamenta básicamente en dos razones: la baja incidencia de este proceso a esta edad y las dificultades de diagnóstico precoz dada la amplia variedad de procesos, denominados como "stroke like", que pueden simularlo.

No obstante, a pesar de que la incidencia del ictus infantil es mucho menor que en la edad adulta, esta no es menospreciable. Su frecuencia es similar o algo superior a la de los tumores cerebrales infantiles (2-13 casos/100.000 niños/año), pudiendo estar infravalorada a causa del amplio abanico de diagnósticos diferenciales que existen a estas edades.

Además, aunque el pronóstico es más favorable que en adultos, es una de las 10 primeras causas de mortalidad en la infancia y produce secuelas en el 33-60% de los casos, en una población con, a priori, una larga esperanza de vida.

Con respecto al tratamiento, la trombolisis no está actualmente recomendada pero, el nivel de evidencia de las guías es bajo debido a la escasez de estudios. Además, en casos seleccionados donde se ha realizado, ha demostrado ser útil y con pocos efectos adversos.

Por todo ello, actualmente el Grupo de Ictus de la Sociedad Española de Neurología Pediátrica piensa que es útil y necesario ampliar el código ictus a la edad infantil, excluyendo dentro de este, el ictus neonatal que presenta características diferentes.

El objetivo de este protocolo es, por tanto, asegurar la asistencia preferente a estos pacientes y diseñar una serie de pautas protocolizadas que faciliten el diagnóstico y posible tratamiento de aquellos pacientes que presenten un ictus.

## 2. SIGNOS DE ALARMA:

Son aquellos signos que deberán poner en alerta a los profesionales sanitarios:

- Debilidad de una parte del cuerpo
- Debilidad de una parte de la cara
- Adormecimiento de una parte del cuerpo
- Capaz de entender pero no de hablar
- Disartria o lenguaje incoherente en paciente despierto y consciente

Dentro de estos signos de alarma no se incluyen de forma rutinaria las crisis parciales ni las cefaleas intensas, pero en aquellos casos en los que sugieran duda, como por ejemplo las crisis focales muy repetidas o prolongadas o con parestesias postconvulsivas posteriores, queda a criterio del pediatra que atiende al paciente en la urgencia hospitalaria la posibilidad de activar el código ictus.

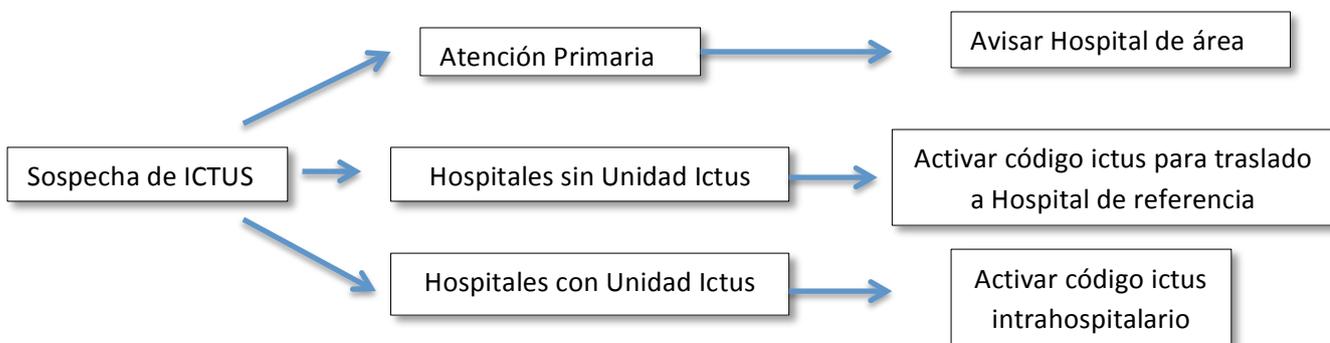
Estos signos pueden aparecer en cualquier niño, pero por su mayor riesgo, se debe prestar especial atención al siguiente grupo de pacientes:

- Niños con cardiopatía congénita o adquirida
- Niños con tumores o tratamientos con quimioterapia
- Niños con drepanocitosis
- Niños con diátesis hemorrágica o trombótica
- Niños con traumatismos cervicales o craneales (pueden provocar ictus hemorrágicos o disecciones arteriales)

### 3. ¿QUIÉN DEBE ACTIVAR EL CÓDIGO ICTUS?

Con el fin de evitar activaciones excesivas del código ictus, se plantea que:

- A nivel extrahospitalario NO se debe activar el código ictus (entendiendo como tal la llamada al CICU). Así pues, el pediatra de CAP avisará al hospital donde deriva el niño que el paciente presenta una *sospecha de ictus*.
- A nivel hospitalario, aquellos centros donde no exista unidad de ictus (todos los hospitales de la CV excepto el HGUA y HUP La Fe), ante signos de alarma y con los criterios de inclusión que se exponen más adelante, activarán el código ictus a través del CICU y contactarán con el hospital con unidad de ictus que les corresponde para notificarles el traslado de un niño con código ictus.
- Aquellos centros que disponen de Unidad de Ictus (HGUA y HUP La Fe) activarán el código ictus intrahospitalario mediante llamada conjunta al servicio de Radiología Intervencionista y UCI pediátrica, así como al servicio de anestesia en caso de prever una sedación necesaria para realizar la prueba de imagen.



### 4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN EN EL CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO

- Edad > 2 años<sup>1</sup>
- Tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas < 6 horas<sup>2</sup>
- Situación de dependencia previa<sup>3</sup>

### 5. ACTUACIÓN EN HOSPITALES SIN UNIDAD DE ICTUS:

#### a) Manejo previo al traslado de los pacientes al hospital de referencia

- Medidas de estabilización: ABC
- Monitorización de constantes: tª, FC, FR, TA, SatO2, glucemia capilar

- Medidas generales: cabeza en plano horizontal, vía periférica (coger en el brazo no parético), dieta absoluta, fluidoterapia, +/- tratamiento de crisis epilépticas si las hay
- Pruebas:
  - AS básica (hemograma, bioquímica, coagulación y gasometría) que será informada al centro receptor
  - ECG: para descartar arritmias
  - TAC cerebral: para descartar que el paciente tenga un tumor o una hemorragia, en cuyo caso se trasladará probablemente igual, pero no vía código ictus<sup>4</sup>

#### **b) ¿Cómo activar el código ictus?**

El código ictus se activará a través de una llamada al CICU, explicando que se trata de un código ictus pediátrico y a qué hospital debe de ir (HGUA si se trata de un Hospital de la provincia de Alicante).

### **6. ACTUACIÓN EN HOSPITALES CON UNIDAD DE ICTUS:**

El punto de inicio de la actuación dependerá de si el paciente ha sido trasladado desde otro centro o acude por primera vez al hospital y si se ha realizado prueba de imagen o no. De cualquier modo, el protocolo inicial es el mismo expuesto en el apartado anterior hasta realizar la prueba de imagen.

Una vez realizada la prueba de imagen, si se confirma la sospecha de accidente cerebrovascular, se deberá clasificar como ictus arterial isquémico, trombosis de senos venosos o ictus hemorrágico, cada uno de los cuales tendrá un manejo diferente, considerándose como verdadero código ictus los casos de ictus arteria isquémico.

#### **a) Ictus arterial isquémico**

##### *i. Tratamiento fibrinolítico:*

Como se ha mencionado anteriormente, el uso de fibrinolíticos no se recomienda actualmente en las guías debido fundamentalmente a tres razones: el retraso diagnóstico de los ictus pediátricos, la variedad etiológica y las diferencias en el sistema de coagulación con respecto a los adultos. No obstante, debido a que existen estudios que avalan su eficacia y seguridad en niños, la trombolisis en el ictus pediátricos puede usarse en casos seleccionados.

Indicaciones de fibrinólisis (deben cumplirse todas):

- Edad > 2 años
- Déficit neurológico compatible con isquemia arterial
- Inicio de los síntomas <4 horas y 30 minutos
- PedNIHSS  $\geq 4$  y  $\leq 24$
- Confirmación radiológica con:

- TAC + angioTAC o,
- RM + angioRM

Contraindicaciones de fibrinólisis:

- Inicio de los síntomas >4 horas y 30 minutos o, desconocimiento de la hora de inicio
- Antecedente de ictus, TCE mayor o cirugía intracraneal en los últimos 3 meses
- Antecedente de hemorragia intracraneal previa o aneurisma o malformación arteriovenosa (MAV) conocida
- Cirugía mayor o biopsia de un parénquima en los últimos 10 días
- Hemorragia gastrointestinal o genitourinaria en los últimos 21 días
- Neoplasias o tiempo menor de un mes de finalizar tratamiento de cáncer
- Diátesis hemorrágicas conocidas
- Diagnóstico previo de aneurisma del SNC o arteritis secundaria (la arteriopatía focal no es excluyente)
- Tratamiento con heparina en las últimas 48 horas y TTPA elevado, o tratamiento con HBPM a dosis anticoagulante en las 12 horas previas
- Punción arterial en sitio que no sea posible su compresión o PL en los últimos 7 días
- Según su etiología: ictus secundario a endocarditis bacteriana, drepanocitosis, meningitis, embolismo o enfermedad de Moya-Moya
- Según la exploración: TAS >15% del percentil 95 para su edad, PedNIHSS <6 o >25, déficits neurológicos severos que sugieran un territorio vascular grande afectado, síntomas sugestivos de hemorragia subaracnoidea (incluso si la TC o la RM son normales)
- Según la neuroimagen: hemorragia intracraneal, disección arterial intracraneal cervicocefálica, infartos grandes (1/3 o más del territorio de la arteria cerebral media, TAC con hipodensidad sulcal >33% del territorio de la arteria cerebral media o ASPECTS ≤7)
- Según datos de laboratorio: glucosa <50 o >400 mg/dl, diátesis hemorrágica (plaquetas <100.000, PT >15", INR >1,4 o PTT mayor de los límites normales para su edad)

Una vez identificados los pacientes con déficit neurológico agudo con patrón compatible con isquemia arterial en los cuales existe indicación de fibrinólisis, habrá que avisar a los especialistas que vayan a participar en este proceso (radiología intervencionista y UCIP +/- anestesia).

Dosis de Alteplasa (tPA) y pauta de administración: 0,9 mg/kg (máximo 80mg). El 10% de la dosis se administrará en bolo en 5 minutos y el restante 90% en 55 minutos.

¿Dónde se debe realizar la fibrinólisis? Se realizará siempre en UCIP.

#### Monitorización durante las primeras 24 horas:

- Valoración neurológica seriada (Glasgow + pupilas):
  - cada 15 minutos durante las primeras 2 horas
  - cada 30 minutos durante las siguientes 6 horas
  - cada 60 minutos durante las siguientes 16 horas (hasta cumplir 24h desde el inicio del proceso)
  - cada 120 minutos hasta cumplir las 48 horas
- Escala de PedNIHSS
  - a las 2 horas
  - a las 12 horas
  - a las 24 horas
- Control de la TA
  - cada 15 minutos durante las 2 primeras horas
  - cada 30 minutos durante las siguientes 12 horas
  - cada 60 minutos durante las siguientes 16 horas
  - Mantener la TAS un 20% por debajo del percentil 95 para su edad

#### Precauciones:

- Vigilar sitio de venopunción por si se evidencia sangrado
- Evitar la introducción de sondas de Foley durante la perfusión de tPA y al menos 30 minutos después de la finalización de la perfusión
- No administrar antiagregantes ni anticoagulantes durante las primeras 24 horas
- Repetir TAC a las 24 horas para descartar sangrado

#### *ii. Tratamiento con antiagregante/ anticoagulante:*

Es el tratamiento para la prevención de la propagación del trombo y la prevención de las recurrencias, pero también es el tratamiento agudo de aquellos pacientes con ictus isquémico en los que no haya indicación de fibrinólisis.

Por ello, si se indica este tratamiento, se debe iniciar en las primeras 24 horas tras haber descartado diátesis hemorrágica.

#### Indicaciones:

- Antiagregación:
  - Ictus idiopáticos
  - Estenosis valvulares moderadas
- Anticoagulación:
  - Disección arterial
  - Embolia por cardiopatía
  - Anomalías protrombóticas

- Trombosis venosa profunda
- En caso de cardiopatía consensuar con Cardiología

Contraindicaciones:

- Sangrado activo o diátesis hemorrágica
- Infartos grandes (> 3cm, desplazamiento de la línea media o > 1/3 del territorio de la arteria cerebral media)

Dosis y pauta de administración:

- Antiagregantes: Aspirina (AAS): 1-5 mg/kg cada 24h
- Anticoagulantes: HBPM: 1 mg/kg cada 12h

*iii. Estudios complementarios:*

Estudio de trombofilia (realizar en todos los pacientes con ictus isquémico):<sup>5</sup>

- Estudio de coagulación básico (realizado en el momento agudo): TP, IQ, INR, TTPA, TT, fibrinógeno
- Estudio completo de trombofilia (a realizar de forma diferida):
  - AT, déficit de proteína C y S, Factor VIII y FvW, Factor XII, anticoagulante lúpico, resistencia de proteína C
  - Estudio antifosfolípidos
  - Anticardiolipinas IgG e IgM
  - Beta-2-glicoproteína IgG e IgM
  - Mutaciones genéticas: G20210A de Protrombina, factor V de Leyden, MTHFR C677T

Estudio metabólico:

Se realizará cuando haya un evento "Stroke like" en los que la zona del infarto no siga un territorio vascular concreto, en niños con patología neurológica de base o cuando exista una neuroimagen a favor de metabolopatía (*ver protocolo Unidad de metabolopatías: <http://www.serviciopediatria.com/asistencia/protocolos-clinicos-asistenciales/unidad-de-metabolopatias/>*).

Vasculopatías/ Vasculitis:

Entre un 18-64% de los pacientes pediátricos con ictus pueden presentar una vasculopatía o vasculitis. Es importante tenerlo presente y estudiar los marcadores biológicos que puedan ayudar a definirlos.

- Estudio de LCR: BQ, celularidad, presión, presencia de bandas oligoclonales

- Panel infeccioso:
  - LCR: carga viral (CV) de CMV y EBV, DNA de VVZ, VHS, mycoplasma y borrelia, y RNA de enterovirus
  - Suero: Serología VHC, borrelia y parvovirus B19
  - Plasma: DNA parvovirus B19
  - Frotis faríngeo: RNA gripe y enterovirus, y DNA mycoplasma
- AS con marcadores inflamatorios: VSG, Ac lúpicos, Ac anticardiolipina, ANA, ANCA, ENA
- RM/angio RM
- Angiografía convencional (si alta sospecha de afectación de vasos pequeños)
- Biopsia cerebral: en casos de sospecha justificada de angeítis primaria con angiografía negativa
- Ecografía doppler carotídea: en caso de sospecha de disección arterial

En caso de confirmarse una vasculopatía, la corticopterapia debería emplearse en el tratamiento de las vasculitis primarias mediante pulsos de megadosis de metilprednisolona seguido de prednisona oral durante 3 meses. También las inmunoglobulinas pueden estar indicadas.

En caso de angeítis por VVZ, puede estar indicado el uso de aciclovir.

#### *iv. Seguimiento del paciente:*

Se deberá realizar una RMN cerebral entre 5-14 días después del evento para ver evolución y descartar complicaciones.

El seguimiento del paciente se realizará en CCEE de Neurología Pediátrica a los 3 meses de haber presentado el ictus. Se deberá evaluar de nuevo la escala PedNIHSS y realizar un nuevo control de imagen (previo a la consulta).

#### **b) Trombosis de senos venosos (TSV):**

Si lo que encontramos en la prueba de imagen sugiere la trombosis de senos venosos, el protocolo de tratamiento será distinto.

##### *1. Etiología:*

La trombosis venosa cerebral hay que tenerla en cuenta, puesto que es más frecuente en niños que en adultos. En la mayoría de casos, existen factores de riesgo o condiciones predisponentes y, con frecuencia, trastornos trombofílicos genéticos o adquiridos asociados.

Las infecciones son el factor de riesgo más frecuente e importante, particularmente la otomastoiditis, que se asocia en el 24-62% de los casos de TSV, afectando generalmente el seno venoso lateral. También aumentan el riesgo trombótico el uso de determinados fármacos como los corticoides o la L-asparaginasa, muy utilizados en pacientes oncológicos.

Los estados trombofílicos también se han identificado en un alto porcentaje de niños con TSV, por eso el estudio de trombofilia se realizará también siempre en esta entidad.

Los senos más frecuentemente afectados son: lateral o transversal > sagital superior > sistema venoso profundo. Aunque, en el 70% de los niños existen trombosis de múltiples senos.

#### *II. Tratamiento:*

En estos casos, el tratamiento de elección serán los anticoagulantes: la HBPM subcutánea por defecto.

#### Dosis y pauta de administración:

Será establecida por los Hematólogos. Como norma general, se iniciará enoxaparina a 1 mg/kg/12h durante 10 días. Transcurrido ese tiempo, se realizará una reevaluación clínica:

- Si la evolución es favorable, se realizará una hoja de interconsulta a Hematología para valorar pasar la pauta de enoxaparina a cada 24 horas.
- Si la evolución es tórpida, se continuará con la misma pauta cada 12h y se realizará una nueva reevaluación pasados 15-30 días.

Esto se realizará siempre así a menos que en la prueba de imagen se evidencia además una hemorragia concomitante, en tal caso, se iniciará tratamiento con enoxaparina sc a dosis profilácticas (en < 2 meses de edad 1,5 mg/kg/24h y en el resto de pacientes 1 mg/kg/24h) durante 5-7 días. Posteriormente se realizará un nuevo control de imagen y en caso de no objetivarse progresión de la hemorragia, se iniciará tratamiento a dosis terapéuticas (1 mg/kg/12h).

#### *III. Estudios complementarios:*

Estudio de trombofilia: tal y como se ha comentado anteriormente (ver apartado de estudios complementarios del ictus isquémico arterial).

#### *IV. Seguimiento del paciente:*

A los 3 meses de producirse el evento trombótico se citará al paciente en CCEE de Neurología Pediátrica para valoración clínica y radiológica mediante prueba de imagen (RM en fase venosa).

- Si existe ausencia del trombo: se contactará con el Servicio de Coagulación para valorar la retirada del tratamiento anticoagulante.
- Si persiste trombo: se continuará con el tratamiento durante 6 meses y se realizará un nuevo control de imagen.

### **c) Ictus hemorrágico:**

Se incluye en este término la hemorragia intraparenquimatosa espontánea y la hemorragia subaracnoidea no traumática.

La causa más frecuente de ictus hemorrágico son las malformaciones vasculares, y la clínica predominante es la de HT intracraneal, con cefalea, vómitos y alteraciones en el nivel de conciencia.

#### *I. Medidas terapéuticas y neuroprotectoras:*

Como en cualquiera de los anteriores, el tratamiento inicial incluirá una valoración cardiorrespiratoria y utilización de las medidas necesarias de soporte vital básico y avanzado que garanticen el mantenimiento de la vía aérea, respiración y circulación adecuadas.

#### Fluidoterapia iv:

Es importante en estos pacientes, obtener un acceso vascular intravenoso para comenzar la fluidoterapia tan pronto como sea posible. Se utilizarán inicialmente líquidos isotónicos, sin glucosa, a necesidades basales.

#### Control de la temperatura:

Se debe evitar el aumento de la temperatura corporal puesto que esto incrementa las demandas metabólicas cerebrales de oxígeno, y probablemente empeore las áreas de penumbra adyacentes a las del infarto. La hipotermia no obstante, no ha demostrado beneficios claros.

#### *II. Tratamiento de la hipertensión intracraneal:*

En cualquier niño inconsciente con un ictus hemorrágico puede asumirse cierto grado de hipertensión intracraneal.

La perfusión de la PIC debe considerarse en todo paciente con ictus hemorrágico.

#### Medidas generales:

- Elevación de la cabeza 30°
- Sedación profunda
- Uso de relajantes musculares
- Control de la PaCO<sub>2</sub>
- Control de la TA

#### Medidas terapéuticas:

- Uso de salino hipertónico (CINa al 3%) o manitol
- Craniectomía descompresiva: sobretodo útil en el tratamiento de la HIC secundaria a traumatismo craneoencefálico

- Drenaje ventricular: en caso de desarrollar hidrocefalia secundaria a la hemorragia
- Evacuación quirúrgica: se realizará en casos seleccionados

### III. *Tratamiento etiológico:*

- Coagulación intravascular diseminada: Plasma fresco congelado +/- fibrinógeno
- Déficits congénitos de factores de la coagulación:
  - Hemofilia A: Factor VIII
  - Hemofilia B: Factor IX
  - Afibrinogenemia o Hipofibrinogenemia: Fibrinógeno
  - Déficit de factor XIII: Factor XIII
  - Déficit de factor VII, trombotopatías congénitas que no responden a la transfusión de plaquetas: Factor VIIa recombinante
  - Déficit de factor II, VII, IX, X, proteína C y S o pacientes con tratamiento con anticoagulantes orales: concentrado de complejo protrombínico y además, en el último caso suspender tratamiento con anticoagulantes orales y administrar vitamina K intravenosa
- Trombopenia: Concentrado de plaquetas

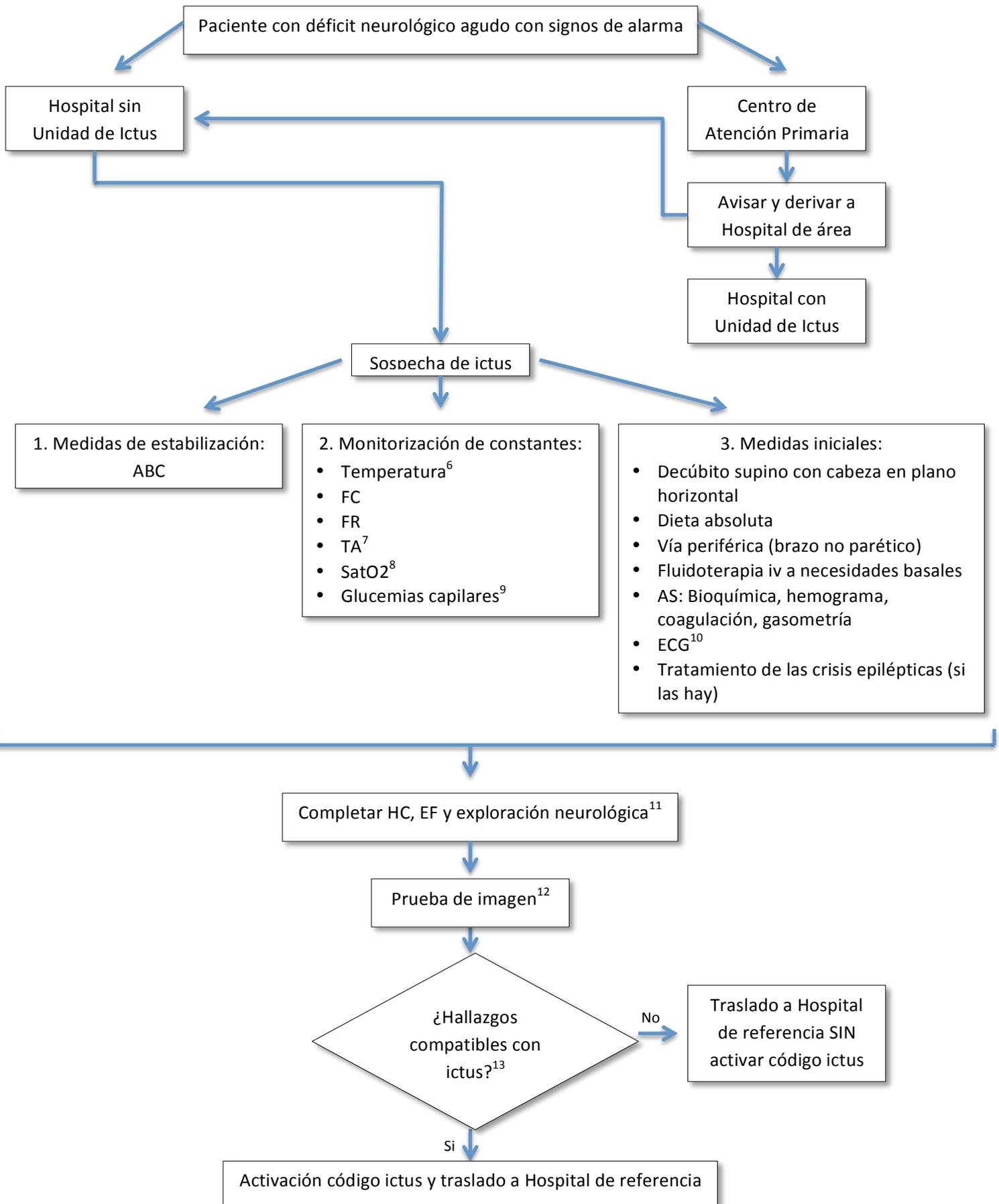
### IV. *Seguimiento:*

El seguimiento del paciente se realizará en CCEE de Neurología Pediátrica a los 3 meses de haber presentado el ictus. Se deberá evaluar de nuevo la escala PedNIHSS y realizar un nuevo control de imagen (previo a la consulta).

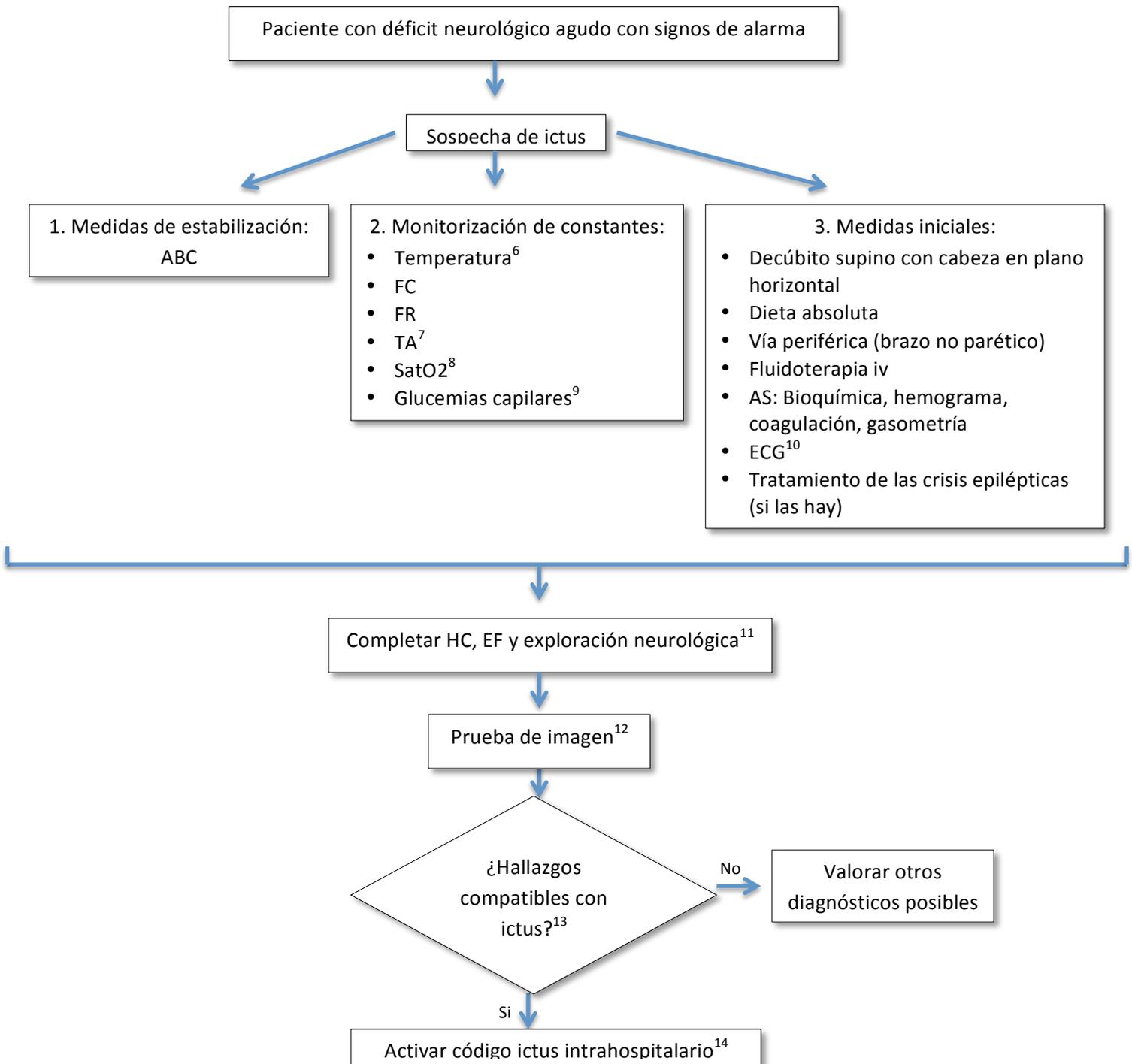
## 7. CRITERIOS DE INGRESO EN UCIP

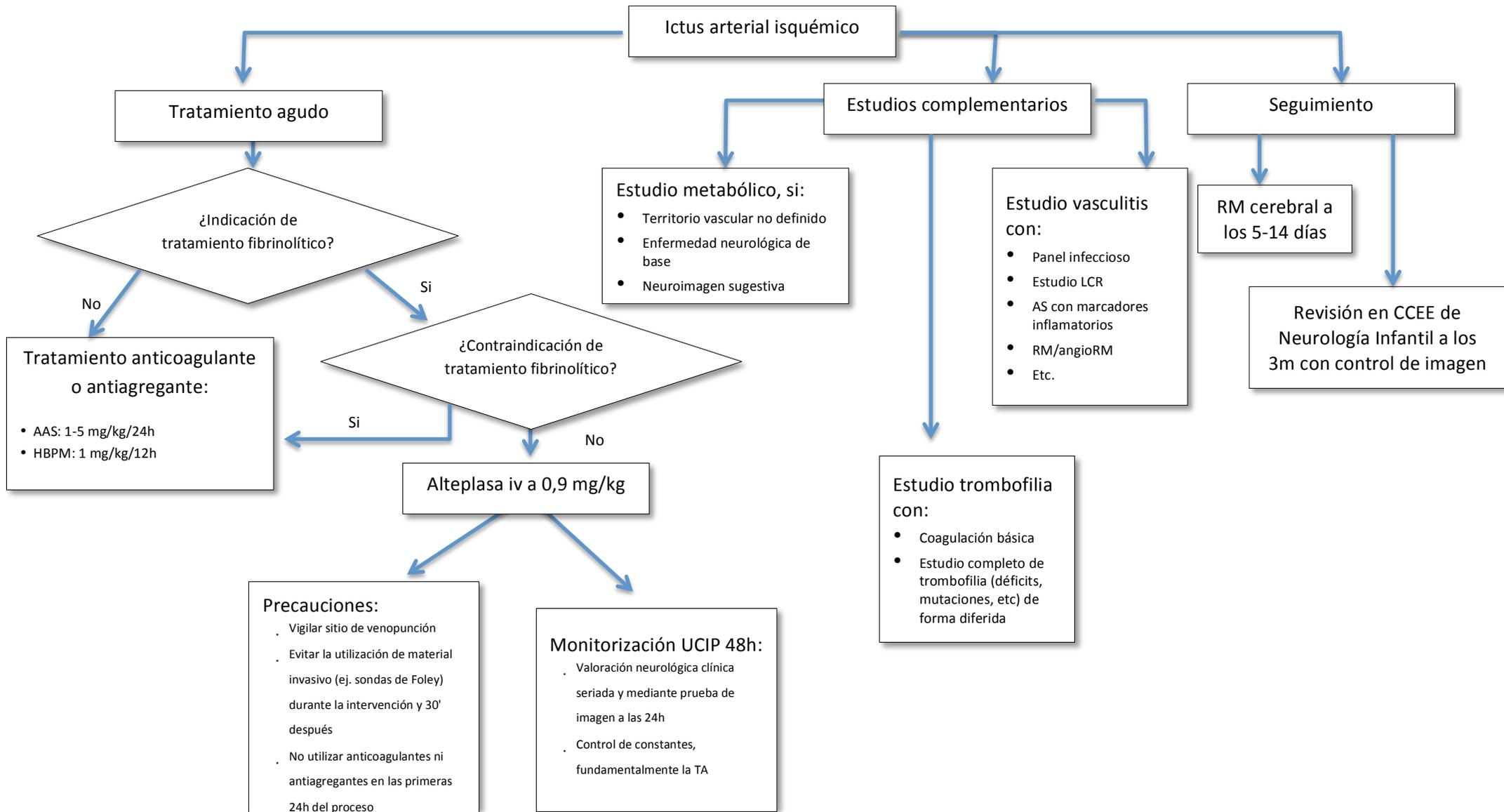
- Todo paciente diagnosticado por la imagen de ictus (isquémico, hemorrágico o trombosis de senos venosos). Especialmente si:
  - Tratamiento con fibrinólisis
  - Infarto grande (> 3cm, desplazamiento de la línea media o > 1/3 del territorio de la arteria cerebral media)
- Paciente con sospecha de ictus aún no confirmada radiológicamente pero con:
  - Disminución del nivel de consciencia
  - Signos de hipertensión intracraneal
  - Inestabilidad hemodinámica
  - Crisis convulsivas prolongadas o recurrentes
  - Si ha precisado RCP

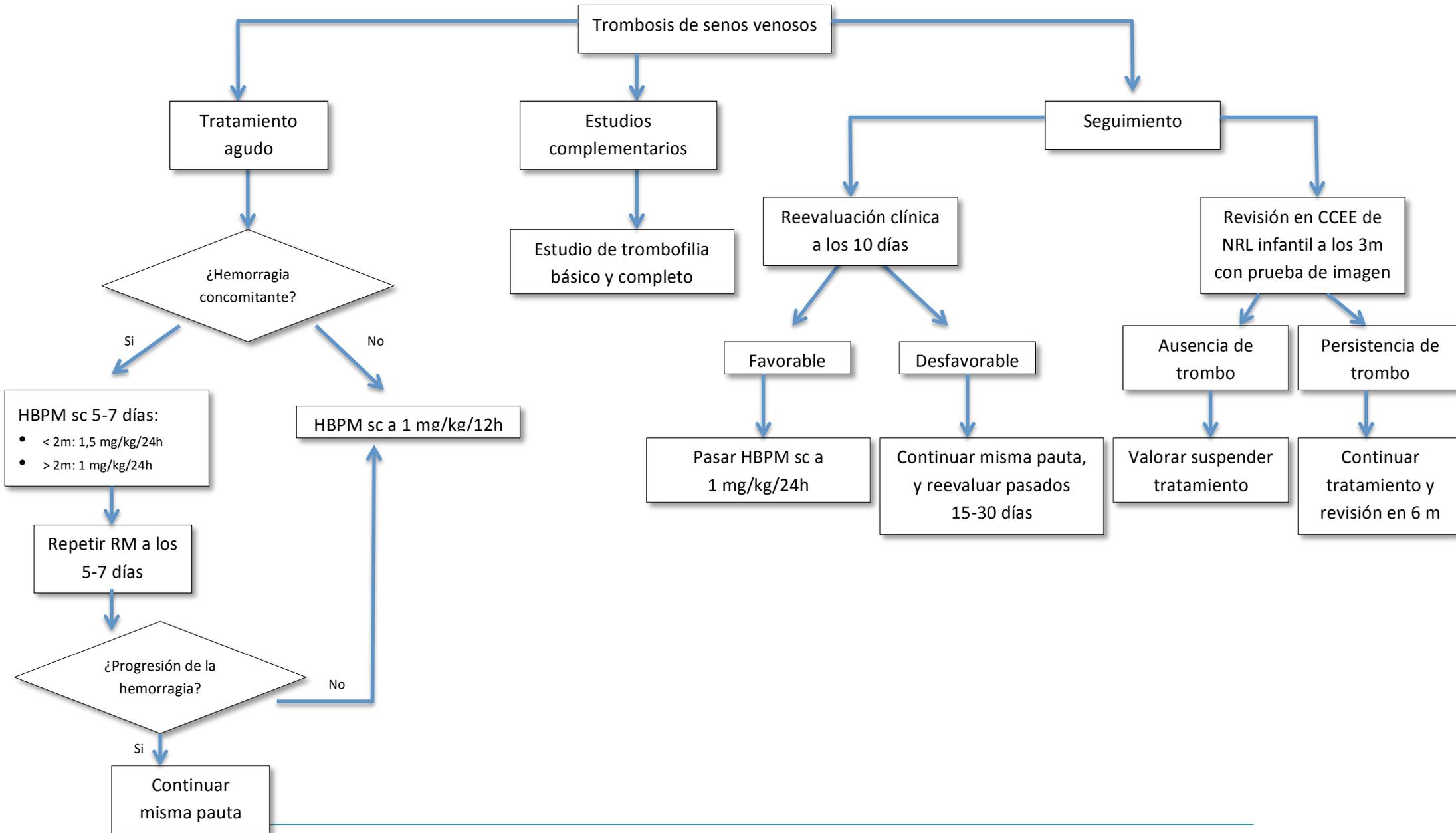
## 8. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN HOSPITALES SIN UNIDAD DE ICTUS:

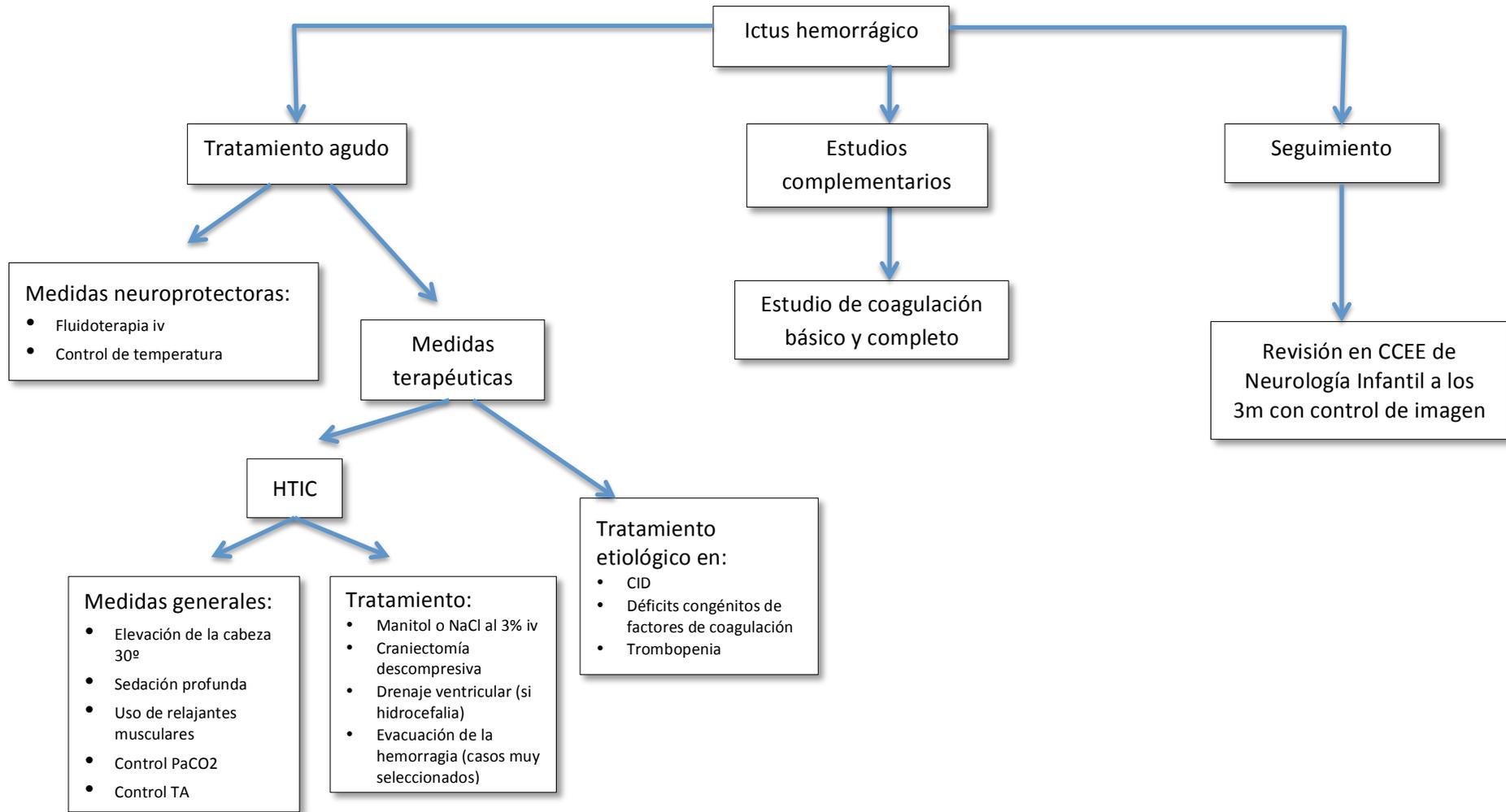


## 9. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN HOSPITALES CON UNIDAD DE ICTUS:









## 10. COMENTARIOS:

- <sup>1</sup>Edad > 2 años, ya que es a partir de esta edad donde se podría realizar tratamiento con fibrinólisis. En el caso de que sean más pequeños, queda a criterio de cada hospital el traslado o no a centros con unidad de ictus, aunque se recomienda igualmente su traslado a un hospital con UCIP y unidad de ictus con el fin de centralizar una patología con tan poca incidencia. En este último caso, el traslado se realizaría sin activarse el código ictus.
- <sup>2</sup>Se considerará como inicio de los síntomas la última vez que se vio al niño normal. En caso de que los síntomas se vean al despertar, se considerará el inicio de los síntomas la última vez que se vio al niño en condiciones normales antes de acostarse.
- <sup>3</sup>En caso de discapacidad severa previa, los padres tendrán la opción de tomar la decisión de llevar a cabo medidas activas o no.
- <sup>4</sup>El TAC craneal se realizará en los hospitales sin Unidad de Ictus siempre y cuando se disponga de tiempo suficiente para hacerlo (hay que recordar que el tiempo es un factor clave para la indicación de tratamiento), en caso contrario es preferible remitirlos a los hospitales de referencia donde se dispone de mayor número de recursos para realizar una adecuada prueba de imagen y si es posible un angioTAC cuya sensibilidad es mayor que el TAC convencional.
- <sup>5</sup>Para el estudio de trombofilia, se remitirá una hoja al Servicio de Coagulación y Hematología, justificando la petición, junto a los siguientes tubos: 1 tubo completo de citrato de 3,6 ml (o 2 tubos de citrato de 1,8 ml), que servirá para el estudio de alteraciones de la proteína C, AT-III, fibrinógeno y coagulación básica; 2 tubos EDTA de 2 ml, uno para el estudio genético (factor V de Leyden, protrombina G20210A, etc) y otro para el recuento de plaquetas. En caso de extraerse un único tubo EDTA se avisará a Coagulación para que le den prioridad al estudio genético. No hay un tiempo definido para realizar el estudio completo de trombofilia, siendo aconsejable esperar a la resolución de la fase aguda, aproximadamente unos 3 meses.
- <sup>6</sup>La hipertermia podría aumentar el daño cerebral al aumentar la demanda energética. Por este motivo, se recomienda mantener una  $t^a \leq 37^{\circ}\text{C}$ . Si  $>37,5^{\circ}\text{C}$ , administrar paracetamol intravenoso.
- <sup>7</sup>Se recomienda mantener los valores de TA por debajo del percentil 90 para su edad. Se recomienda no descender la TA de manera brusca ni importante (no bajar >15% en 24h), ya que los descensos bruscos pueden aumentar el área de penumbra.
- <sup>8</sup>Administrar oxígeno suplementario en gafas nasales si la saturación de oxígeno es <95%.

- <sup>9</sup>Se ha visto que tanto las hiper como las hipoglucemias asocian peor pronóstico a largo plazo. En caso de hipoglucemia, administrar suero glucosado. Para las hiperglucemias, el tratamiento agresivo no está tan claro.
- <sup>10</sup>Se recomienda la realización de un ECG para descartar la presencia de arritmias.
- <sup>11</sup>En la historia clínica debe constar los antecedentes médicos del paciente, así como el estado físico y neurológico basal del paciente, la medicación que recibe, el inicio de los síntomas, los posibles factores desencadenantes, etc. Al realizar la exploración del paciente, se debe realizar una valoración con la escala PedNIHSS (ver anexo).
- <sup>12</sup>Se recomienda su realización lo antes posible. La TC craneal sin contraste es una técnica rápida que no precisa sedación y que habitualmente se encuentra disponible en casi todos los servicios de urgencias, aunque no permite el diagnóstico de ictus isquémico en las primeras horas puede mostrar signos precoces que orienten a su diagnóstico. Por ello, la angio-TC sería preferible en caso de disponerla. La RM cerebral y la angiorresonancia son más sensibles en la detección del ictus isquémico, pero no suelen estar disponibles en los servicios de urgencia y además precisan sedación.
- <sup>13</sup>En la prueba de imagen podemos encontrar otros hallazgos que expliquen los síntomas del paciente y que no sean necesariamente un ictus, como por ejemplo un tumor cerebral. En estos casos se deberá trasladar igualmente a los hospitales con unidades de referencia de Oncología y Neurocirugía infantiles, pero sin activar el código ictus.
- <sup>14</sup>Se avisarán a los especialistas que puedan estar implicados en el tratamiento de la patología, como Radiología Intervencionista y UCIP, pero también se deberá avisara a anestesia en el caso de prever una sedación necesaria para realizar la prueba de imagen o a Neurocirugía si se trata de un ictus hemorrágico.

**ANEXOS:**

**ESCALA PedNIHSS**

<b>1ª. Nivel de conciencia</b>	Alerta	0	0	0	0	0	0	0	0
	Somnoliento pero se despierta	1	1	1	1	1	1	1	1
	Estuporoso. Precisa estímulos repetidos para responder	2	2	2	2	2	2	2	2
	No responde o solo con reflejos motores o efectos autonómicos	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>1B Preguntas :</b> (Si no puede hablar por problema mecánico (tubo,..) y no por afasia se puntúa 1) -Debe haber un familiar. Preguntas dos cosas: la edad y ¿dónde está...(nombre del familiar)? Puntúa aunque señale su edad con los dedos y al familiar con la mirada	Contesta a las 2 preguntas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contesta a 1 sola pregunta	1	1	1	1	1	1	1	1
	No logra contestar ninguna pregunta	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>1C. Órdenes motoras</b> 1. Cierre los ojos, después ábralos. 2. Cierre la mano, después ábrala.	Ambas respuestas son correctas	0	0	0	0	0	0	0	0
	Una respuesta correcta	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ninguna respuesta correcta	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>2. Mirada conjugada</b> (voluntariamente o reflejosóculocefálicos, no permitidos óculovestibulares) Si lesión de un nervio periférico: 1 punto.	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Paresia parcial de la mirada	1	1	1	1	1	1	1	1
	Paresia total o desviación forzada	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>3. Campos visuales</b> (confrontación) Si ceguera bilateral de cualquier causa: 3 puntos. Si extinción visual: 1 punto	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hemianopsia parcial	1	1	1	1	1	1	1	1
	Hemianopsia completa	2	2	2	2	2	2	2	2
	Ceguera bilateral	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>4. Paresia facial</b>	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Paresia leve (asimetría al sonreír.)	1	1	1	1	1	1	1	1
	Parálisis total de músc. facial inferior	2	2	2	2	2	2	2	2
	Parálisis total de músc facial superior e inferior.	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>5. Paresia de extremidades superiores (ES)</b> Se explora 1º la ES no parética Debe levantar el brazo extendido a45º (decúbito) ó a 90º (sentado). No se evalúa la fuerza distal Se puntúa cada lado por separado. El 9 no se contabiliza en el cómputo global.	No claudica a los 10 s	0	0	0	0	0	0	0	0
	Claudica antes de los 10 s pero no cae del todo	1	1	1	1	1	1	1	1
	No consigue la posición pero hace esfuerzo contra gravedad	2	2	2	2	2	2	2	2
	No hay esfuerzo contra gravedad, no se despegue de la cama	3	3	3	3	3	3	3	3
	Parálisis completa. No hay movimiento	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>6. Paresia de extremidades inferiores (EI)</b> Se explora 1º la EI no patética. Debe levantar la pierna extendida y mantener a 30º. Se puntúa cada lado por separado. El 9 no se contabiliza en el cómputo global.	No claudica a los 5 s	0	0	0	0	0	0	0	0
	Claudica antes de los 5 s pero no cae del todo	1	1	1	1	1	1	1	1
	No consigue la posición pero hace esfuerzo contra gravedad	2	2	2	2	2	2	2	2
	No hay esfuerzo contra gravedad, no se despegue de la cama	3	3	3	3	3	3	3	3
	Parálisis completa; no hay movimiento	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>7. Ataxia de las extremidades.</b> (Se evalúa con ojos abiertos en la zona de campo visual intacto. Si hay ceguera, pedirle que se toque la nariz)	Ausente	0	0	0	0	0	0	0	0
	Presente un miembro	1	1	1	1	1	1	1	1
	Presente en dos miembros	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>8. Sensibilidad.</b> (evalúan las muecas y la retirada ante estímulos dolorosos). Los pacientes estuporosos o afásicos puntúan 1 o 0	Ausente	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pérdida sensibilidad leve a moderada, pérdida de dolor superficial pero es consciente de ser tocado	1	1	1	1	1	1	1	1

	Pérdida grave no es consciente de ser tocado	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>9. Lenguaje.</b> Si coma: 3 puntos. Si intubación o anartria: explorar por escritura.	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0
	Afasia leve	1	1	1	1	1	1	1	1
	Afasia grave	2	2	2	2	2	2	2	2
	Afasia completa.	3	3	3	3	3	3	3	3
	No entiende ni habla útil	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>10. Disartria.</b> Si afasia: 3 puntos	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Leve, se le puede entender.	1	1	1	1	1	1	1	1
	Grave, ininteligible o anartria.	2	2	2	2	2	2	2	2
	Intubado. No puntúa.	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>11. Extinción-Negligencia-Inatención.</b> Si coma: 2 puntos.	No hay anomalía	0	0	0	0	0	0	0	0
	Inatención o extinción visual a la estimulación bilateral en una modalidad sensorial ya sea táctil, visual, auditiva...	1	1	1	1	1	1	1	1
	Hemiatención profunda a más de una modalidad. No reconoce su mano.	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>TOTAL</b>									

**Anexo. Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale (PedNIHSS).**

<p><b>1a. Nivel de conciencia.</b> Para niños de 2 o más años, el investigador debe elegir una puntuación, aunque no sea posible una evaluación completa por obstáculos como el tubo endotraqueal, barreras de lenguaje, traumatismo orotraqueal o vendajes. Se puntuará 3 sólo si el paciente no hace ningún movimiento en respuesta a estímulos dolorosos (a excepción de posturas reflejas). <i>Para niños entre 4 meses y 2 años de edad, multiplica la puntuación de este ítem por tres y omite puntuar los ítems 1b y 1c.</i></p>	<p>0 = alerta, vigilante 1 = somnoliento, pero se despierta fácilmente tras estímulos para obedecer o responder 2 = estuporoso. Precisa estímulos repetidos, fuertes o dolorosos para responder o hacer movimientos (no estereotipados) 3 = responde sólo con reflejos motores o efectos autonómicos o no responde en absoluto, permaneciendo flácido y arrefléxico.</p>
<p><b>1b. Preguntas LOC (nivel de conciencia).</b> Se le pregunta al paciente el mes y su edad. La respuesta debe ser correcta; no hay puntuaciones parciales por aproximarse. Los pacientes afásicos o estuporosos que no comprenden la pregunta recibirán una puntuación de 2. Los pacientes incapaces de hablar por intubación endotraqueal, traumatismo orotraqueal, disartria grave de cualquier causa, barrera de lenguaje o cualquier otro problema no secundario a afasia serán puntuados con un 1. Es importante puntuar sólo la respuesta inicial y que el examinador no “ayude” al paciente con señas verbales o no verbales. <i>Modificación para niños de 2 o más años. Debe estar presente un miembro de la familia cercano para este ítem: para la pregunta número uno pide al niño que diga su edad o cuántos años tiene. Puntúa si el niño contesta correctamente o muestra con sus dedos el número correcto de su edad. Para la segunda pregunta, pregunta al niño “¿Dónde está XX?” XX se refiere al nombre de uno de los padres u otro familiar cercano presente. Usa para esa persona el nombre que habitualmente emplee (por ejemplo, “mamá”). Puntúa si el niño señala correctamente o dirige la mirada hacia el familiar. Omite este ítem para niños entre 4 meses y 2 años. Ver el comentario en el ítem 1ª.</i></p>	<p>0 = contesta ambas preguntas correctamente 1 = contesta una pregunta correctamente 2 = no contesta ninguna pregunta correctamente</p>

<p><b>1c. Órdenes LOC (nivel de conciencia).</b> Se le pide al paciente que abra y cierre los ojos (<i>para niños mayores de 2 años esta orden es asequible y se puede puntuar como en adultos</i>) y luego que apriete y abra la mano no parética. <i>Para niños mayores de 2 años, sustituye esta orden por “muéstrame tu nariz” o “toca tu nariz”.</i> Sustituye por otra orden sencilla si el paciente no puede usar las manos. Si el paciente hace un intento inequívoco, aunque no lo complete por debilidad, se puntúa como válido. Si el paciente no responde a la orden, se le muestra la tarea que ha de realizar (pantomima) y se puntúa el resultado (sigue ninguna, una o ambas órdenes). A los pacientes con traumatismos, amputaciones u otros impedimentos físicos se les darán órdenes sencillas de un solo paso, asequibles. Sólo se puntúa el primer intento. <i>Omíte este ítem en niños entre 4 meses y 2 años de edad. Ver el comentario en el ítem 1a.</i></p>	<p>0 = realiza ambas órdenes correctamente 1 = realiza una tarea correctamente 2 = no realiza ninguna de las tareas correctamente</p>
<p><b>2. Mirada.</b> Sólo se exploran los movimientos oculares horizontales. Se puntuarán los movimientos oculares voluntarios o reflejos (oculocefálico), pero no se realizarán pruebas calóricas. Si el paciente tiene una desviación conjugada de la mirada que puede ser superada por actividad voluntaria o refleja, la puntuación será de 1. Si el paciente tiene una paresia periférica de algún nervio aislado (pares craneales III, IV o VI), se puntúa 1. En todos los pacientes afásicos se evaluará la mirada. A los pacientes con traumatismos oculares, vendajes, ceguera u otra enfermedad de la agudeza o el campo visual previas se les evaluará con movimientos reflejos, según la preferencia del investigador. Establecer contacto visual y moverse de un lado al otro del paciente puede clarificar la presencia de una parálisis parcial de la mirada.</p>	<p>0 = normal 1 = parálisis parcial de la mirada. Esta puntuación se da cuando la mirada es anormal en uno o ambos ojos, pero no existe desviación forzada ni parálisis total de la mirada 2 = desviación forzada o parálisis total de la mirada que no se supera mediante maniobras oculocefálicas</p>
<p><b>3. Visual.</b> Se evalúan los campos visuales (cuadrantes superior e inferior) por confrontación, utilizando recuento de dedos (para niños mayores de 6 años) o amenaza visual (para niños entre 4 meses y 6 años) según se considere adecuado. El paciente debe ser animado, pero si mira claramente hacia el lado en que se mueven los dedos, puede ser puntuado como normal. Si existe ceguera unilateral o enucleación se evaluará el campo visual en el otro ojo. Se puntúa 1 si existe una clara asimetría incluyendo cuadrantanopsia. Si el paciente es ciego por cualquier causa, se puntúa 3. En este punto se realiza una doble estimulación simultánea; si hay extinción el paciente recibe un 1 y el resultado se utiliza para contestar el ítem 11.</p>	<p>0 = sin déficit del campo visual 1 = hemianopsia parcial (cuadrantanopsia) 2 = hemianopsia completa 3 = hemianopsia bilateral, ceguera incluyendo ceguera cortical</p>
<p><b>4. Parálisis facial.</b> Pide al paciente que enseñe los dientes o eleve las cejas y cierre los ojos. Usa pantomima si es necesario. En pacientes poco reactivos o que no comprendan, puntúa la simetría de la mueca en respuesta a estímulos dolorosos. Si existen vendajes en la cara, tubos orotraqueales o barreras físicas, se deberían retirar en la medida de lo posible.</p>	<p>0 = movimiento simétrico normal 1 = parálisis leve (aplanamiento del surco nasolabial, asimetría al sonreír) 2 = parálisis parcial (parálisis total o casi total de la cara inferior) 3 = parálisis completa de uno o ambos lados (ausencia de movimiento en cara superior e inferior)</p>
<p><b>5 y 6. Motor: brazo y pierna.</b> La extremidad se coloca en posición adecuada: los brazos extendidos (palmas hacia abajo) 90° (si el paciente está sentado) o 45° (si está tumbado en supino) y la pierna 30° (siempre se explora en supino). Claudica si el brazo cae antes de 10 s o la pierna antes de 5 s. Para niños demasiado inmaduros como para seguir las instrucciones de manera precisa o no colaboradores por cualquier motivo, la fuerza en</p>	<p><b>5 a. Brazo izquierdo /5b. Brazo derecho</b>  0 = no claudica, la extremidad se mantiene 90° (o 45°) durante los 10 s. 1 = claudica, la extremidad se mantiene 90° (o 45°), pero claudica antes de completar los 10 s, sin</p>

<p>cada miembro se puntuará mediante la observación de los movimientos espontáneos o inducidos, siguiendo el mismo esquema de puntuación, excluyendo los límites de tiempo. Al paciente afásico se la anima usando urgencia en la voz o con pantomima, pero no con estímulos dolorosos. Cada extremidad se evalúa por orden, empezando con el brazo no parético. Sólo en caso de amputación o fijación articular en el hombro o la cadera, o inmovilización por un acceso intravenoso, se puntuará con un 9, y el examinador deberá explicar claramente por escrito la causa de esta puntuación.</p>	<p>golpear la cama u otro soporte.  2 = algún esfuerzo contra gravedad. La extremidad no puede conseguir la posición o mantenerse (si es ayudado) 90° (o 45°); claudica contra la cama, pero realiza algún esfuerzo contra gravedad.  3 = no hay esfuerzo contra gravedad, la extremidad cae  4 = no hay movimiento  9 = amputación, fijación articular; explicación _____</p> <p><b>6 a. Pierna izquierda / 6b. Pierna derecha</b></p> <p>0 = no claudica, la pierna se mantiene en la posición de 30° durante los 5 s.  1 = claudica, la pierna cae al final del período de 5 s, pero no golpea la cama  2 = algún esfuerzo contra gravedad; la pierna cae a la cama en los 5, pero hace algún esfuerzo contra gravedad  3 = no hay esfuerzo contra gravedad, la pierna cae a la cama inmediatamente  4 = no hay movimiento  9 = amputación, fijación articular; explicación: _____</p>
<p><b>7. Ataxia de miembros.</b> Este ítem pretende descartar la existencia de una lesión cerebelosa unilateral. Se evalúa con los ojos abiertos. En caso de déficit visual, hay que asegurarse de que se realiza en el campo visual intacto. Las pruebas dedo-nariz y talón-rodilla se realizan en ambos lados y la ataxia se puntúa sólo si es desproporcionada a la debilidad. En niños, sustituye esta tarea por alcanzar un juguete para la extremidad superior y dar una patada a un juguete o a la mano del explorador para la extremidad inferior. Se realizará así en niños demasiado pequeños (&lt;5 años) o no colaboradores para el examen estándar. La ataxia está ausente en los pacientes que no pueden entender o están paralizados. Sólo en el caso de amputación o fijación articular este ítem debe puntuarse con un 9, y el examinador debe claramente escribir la explicación para esta puntuación. En caso de ceguera es evalúa haciendo que el paciente toque su nariz desde la posición de brazos extendidos.</p>	<p>0 = ausente  1 = presente en un miembro  2 = presente en dos miembros</p> <p>Si está presente, la ataxia se localiza en:</p> <p><b>Brazo derecho:</b> 1 = sí; 2 = no; 9 = amputación o fijación articular; explicación _____  <b>Brazo izquierdo:</b> 1 = sí; 2 = no; 9 = amputación o fijación articular; explicación _____  <b>Pierna derecha:</b> 1 = sí; 2 = no; 9 = amputación o fijación articular; explicación _____  <b>Pierna izquierda:</b> 1 = sí; 2 = no; 9 = amputación o fijación articular; explicación _____</p>
<p><b>8. Sensibilidad.</b> Se valora la sensibilidad o las muecas ante el pinchazo o la retirada frente a estímulos dolorosos en el paciente estuporoso o afásico. En niños demasiado jóvenes o no colaboradores, para evaluar las graduaciones de la pérdida de sensibilidad, observa el comportamiento ante el pinchazo y puntúalo de acuerdo con el mismo esquema de graduación como respuesta “normal”, “levemente disminuida” o “gravemente disminuida”. Sólo la pérdida de sensibilidad atribuida al infarto se puntúa como anormal, y el examinador debe evaluar tantas áreas del cuerpo –brazos (no mandos), piernas, tronco, cara...- como sea necesario para confirmar una hemihipoestesia. Una puntuación de 2, “grave o total”, sólo debería darse cuando se puede demostrar claramente una pérdida de sensibilidad grave o total. Los pacientes estuporosos o afásicos se deberían puntuar con un 1 o un 0. El paciente con infarto de tronco cerebral que tenga una pérdida de sensibilidad bilateral recibe una puntuación de 2. Si el paciente no responde y está cuadrapléjico, se puntúa con un 2. A los pacientes en coma (ítem 1a = 3) se les concede de manera arbitraria un 2 en este ítem.</p>	<p>0 = normal, sin pérdida de sensibilidad</p> <p>1 = pérdida de la sensibilidad leve a moderada. El paciente nota que el pinchazo es menos intenso o más apagado en el lado afecto, o existe una pérdida del dolor superficial con el pinchazo pero el paciente es consciente de que está siendo tocado.</p> <p>2 = pérdida grave o total de la sensibilidad. El paciente no es consciente de que está siendo tocado en cara, brazo o pierna.</p>

<p><b>9. Lenguaje.</b> Se puede obtener mucha información de la comprensión verbal durante el examen de los ítems anteriores. Para niños de 6 o más años con un desarrollo del lenguaje normal antes del infarto: al paciente se le pide que describa lo que está ocurriendo en el dibujo adjunto, que nombre los objetos del impreso adjunto y que lea una lista de la lámina de frases, también adjunta; si se sabe que antes de la enfermedad era capaz de leer. La comprensión se valora por las respuestas de este ítem, así como por las respuestas a todas las órdenes del examen neurológico general previo. Si la pérdida visual interfiere con la evaluación, pide al paciente que identifique objetos localizados en su mano, los repita y hable. Al paciente intubado se le pedirá que escriba. Al paciente en coma (ítem 1a = 3) se le concederá de manera arbitraria una puntuación de 3 en este ítem. El examinador debe elegir una puntuación en el paciente con estupor o colaboración limitada y se le concederá una puntuación de 3 sólo si el paciente presenta mutismo o no obedece ninguna orden sencilla.</p> <p><i>Para niños entre 2 y 6 años (o niños mayores con alguna alteración del lenguaje previa), puntúa este ítem tomando como base la observación de la comprensión del lenguaje y el habla durante el examen previo. Para niños entre 4 meses y 2 años, puntúa la alerta auditiva y la orientación de las respuestas.</i></p>	<p><b>Para niños de 2 0 más años:</b></p> <p>0 = sin afasia, normal  1 = afasia leve o moderada. Algo de pérdida de fluidez o de la facilidad de la comprensión, sin limitación significativa en las ideas expresadas o en la forma de expresarlas. Reducción del habla o comprensión que hacen que la conversación sobre una determinada materia sea difícil o imposible. Por ejemplo, en la conversación sobre las tarjetas el examinador puede identificar el objeto o el dibujo de la respuesta del paciente.  2 = afasia grave. Toda conversación es a través de expresión fragmentaria, con necesidad importante de inferir, preguntar y adivinar por parte del examinador. La cantidad de información intercambiada es limitada, son los oyentes los que llevan la carga de la comunicación. El examinador no puede identificar los objetos o el dibujo con las respuestas dadas por el paciente.  3 = mutismo, afasia completa. No presenta habla útil ni comprensión auditiva.</p> <p><b>Para niños de 4 meses a 2 años:</b></p> <p>0 = se alerta con el sonido y se alerta visualmente o con el comportamiento hacia el sonido.  2 = se alerta con el sonido, pero no tiene orientación espacial hacia el sonido.  3 = no se alerta con el sonido ni se orienta hacia él</p>
<p><b>10. Disartria.</b> Si se cree que el paciente tiene un habla normal, se puede obtener un ejemplo adecuado del habla pidiéndole que lea o repita palabras de la lámina adjunta. Si el paciente tiene una afasia grave, se puede estimar la claridad de la articulación del habla espontánea. Sólo si el paciente está intubado o tiene otra barrera física que le impida el habla, este ítem se debe puntuar con un 9, y el examinador debe escribir claramente una explicación de esta puntuación. No diga al paciente por qué está siendo evaluado.</p>	<p>0 = normal.  1 = leve o moderada. Desde que el paciente pronuncie mal algunas palabras hasta que pueda ser entendido con dificultad.  2 = grave. El paciente pronuncia con tanta dificultad que su habla es ininteligible en ausencia o de manera desproporcionada a su disfasia o presenta mutismo/anartria.  9 = Intubado u otra barrera física; explicación: _____</p>
<p><b>11. Extinción e inatención (anteriormente negligencia).</b>  <i>Para niños mayores o iguales a 2 años:</i> se puede obtener suficiente información para identificar negligencia durante el examen previo. Si el paciente tiene un déficit visual grave, se evitará la doble estimulación visual simultánea, y si la cutánea es normal se puntuará como normal. Si el paciente tiene afasia, pero parece atender en ambos lados, se puntuará como normal. La presencia de negligencia visuoespacial o anosognosia se debe tomar como evidencia de anormalidad. Como la anormalidad se puntuará sólo si está presente, este ítem se debe evaluar siempre.  <i>Para niños de 4 meses a 2 años:</i> puntúa 1 si existe déficit motor o sensitivo, y puntúa 2 si tiene ambos déficits en la exploración neurológica general.</p>	<p>0 = no hay anormalidad.  1 = inatención o extinción visual, táctil, auditiva, espacial o personal a la estimulación simultánea bilateral en una de las modalidades sensoriales.  2 = hemiinatención profunda o hemiinatención a más de una modalidad sensorial. El paciente no reconoce su mano o se orienta sólo en un lado del espacio.</p>

### Guía de puntuación de la PedNIHSS (*Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale*) en coma y muerte

- **En coma yatrogénico por sedantes:** realiza la puntuación y puntúa.
- **En coma con paralizantes o electroencefalograma con patrón de brote-supresión inducido farmacológicamente:** marca todos los ítems como no puntuables (no puntúe 0).
- **En coma debido a lesión neurológica subyacente o comorbilidad:** se puntuarán todos los ítems como se muestra en la tabla siguiente.

Ítem	Puntuación
1 <sup>a</sup>	3
1b	2
1c	2
2	Evalúa y puntúa
3	3
4	3
5a, 5b, 6a, 6b	4
7	0
8	2
9	3
10	9
11	0
Total	Puntuación total (34-36) Dependiendo de la mirada

### Lámina de frases y palabras

Para valoración del lenguaje y disartria (ítems 9 y 10).

MAMÁ  
TIC-TAC  
CINCO-CINCO  
GRACIAS  
MERMELADA  
FUTBOLISTA  
EXCAVADORA

Ya lo veo  
Baja a la calle  
Volví del trabajo a casa  
Está junto a la mesa del comedor  
Anoche oyeron al ministro hablar por la radio

*Previamente validadas al español. Forman parte del test de afasia de Boston*

Láminas para evaluación del lenguaje y disartria

