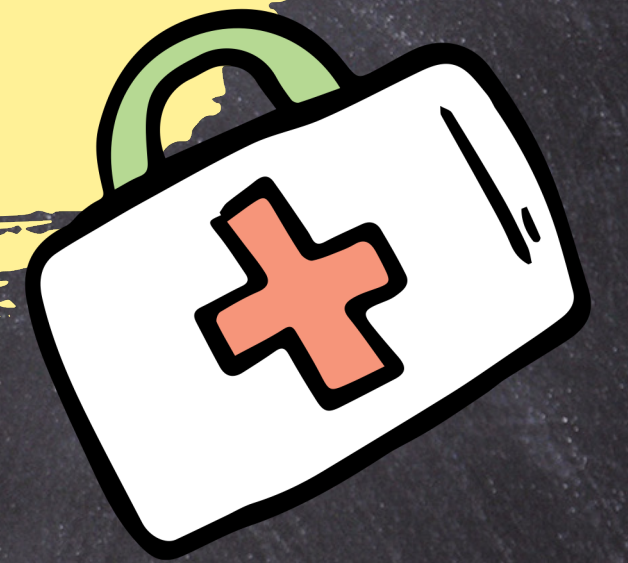


CURSO DE NEUROLOGÍA PEDIÁTRICA  
para MIR de Pediatría y Pediatras



# URGENCIAS NEUROPEDIÁTRICAS



Dra. Saray Rekarte García  
Hospital Universitario Ramón y Cajal

# SIGNOS / SÍNTOMAS

## guía

1

Ataxia aguda

2

Hemiparesia aguda

3

Convulsión activa

  
CÓDIGO  
ICTUS

  
CÓDIGO  
CRISIS

# ATAXIA AGUDA

URGENT

Alteración en la coordinación

Duración < 72 horas (< 7 días)

postura / equilibrio

motricidad fina



1

## ATAXIA

- Marcha inestable
- Marcha con aumento de la base de sustentación
- Rechazo a caminar (niños pequeños)

2

## VÉRTIGO

- Ilusión de movimiento de uno mismo (giro del paciente)
- Ilusión de movimiento del entorno (giro de objetos)
- Vértigo central vs periférico (+)

3

## MAREO (+)

- Término vago, inespecífico y subjetivo
- Sensación de debilidad, aturdimiento, desorientación inestabilidad, sin ilusión de giro
- Múltiples causas

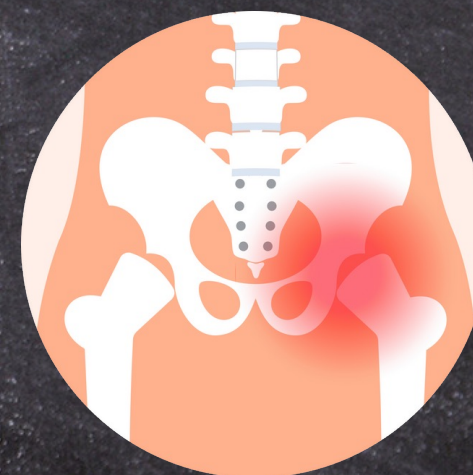
**Mareo:** hipoglucemia, hipotensión ortostática, HTA, presíncope, arritmia, anemia, golpe de calor, crisis de ansiedad, alteración visual (estrabismo) tóxicos, embarazo

# ATAXIA AGUDA



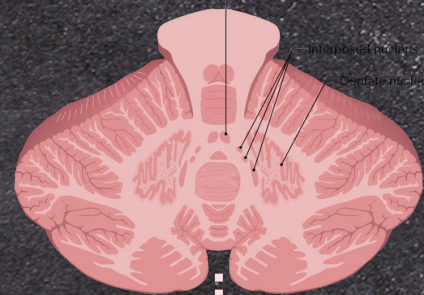
¿Qué no es ataxia?

- Inseguridad en la marcha del niño que comienza a andar (12-18 meses)
- Marcha anormal por calzado nuevo
- Debilidad por paresia de MMII (miopatías o neuropatías)
- Causas músculo-esqueléticas: sinovitis de cadera, traumatismo, miositis viral
- Marcha histérica (trastornos conversivos)



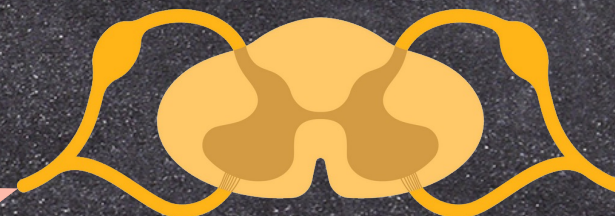
# ATAXIA AGUDA: CLASIFICACIÓN

## CEREBELOSA



Romberg  $\ominus$   
Nistagmo multidireccional (horizontal, vertical o rotatorio)

## SENSITIVA



Romberg  $\oplus$   
con lateralización variable  
No nistagmo

## VESTIBULAR



Romberg  $\oplus$   
con lateralización lado afecto  
Nistagmo horizontal

**Hemisferios = ataxia cinética**

- Dismetría
- Disdiadococinesia
- Temblo intencional
- Caída hacia el lado afectado
- Clínica homolateral a la lesión



**Global = ataxia cinética + estática**

Otros: alt. del lenguaje (disartria, mutismo), hipotonía

**Vermis = ataxia estática**

- Marcha inestable
- Inestabilidad postural
- Titubeo de cabeza y tronco

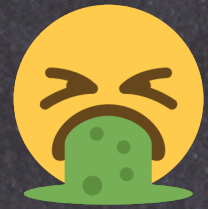
Daño en cordones medulares posteriores, raíces espinales o nervios sensitivos periféricos

Marcha inestable por afectación de la sensibilidad propioceptiva  
Hiporreflexia



Disfunción del sistema vestibular

Marcha inestable con inclinación del eje corporal hacia el lado afecto  
Vértigo periférico  
Síntomas vegetativos: vómitos, palidez, sudoración...



Ataxia cerebelosa aguda postinfecciosa  
Intoxicaciones

Síndrome de Guillain Barré  
Síndrome de Miller-Fisher

Vértigo paroxístico benigno  
Migraña vestibular  
Laberintitis aguda  
Neuronitis vestibular

# ATAXIA AGUDA: ETIOLOGÍA

## CAUSAS MÁS FRECUENTES

- **Ataxia cerebelosa aguda postinfecciosa**
- **Intoxicaciones:** cursan con alteración de la conciencia y el comportamiento
  - Fármacos hipnóticos y sedantes: benzodiacepinas, antihistamínicos, antiepilépticos (CBZ, PHT), antidepresivos tricíclicos
  - Alcohol, drogas (cannabis)
  - Inhalación de CO



## CAUSAS MÁS GRAVES

- **Tumores de la fosa posterior:** HTIC, cambios de carácter, cefalea, afectación de pares craneales...
  - Meduloblastoma
  - Astrocitoma pilocítico
- **Infecciones SNC**
  - Meningitis, encefalitis, rombencefalitis
  - Cerebelitis aguda, absceso cerebeloso
- **ACV**
  - Infarto circulación posterior
  - Disección de la arteria vertebral



cefalea occipital,  
vómitos, ataxia,  
vértigo

## OTRAS CAUSAS

- **Traumatismos craneales o cervicales**
- **Alt. metabólicas:** hipogluc, hipoNa, hiperamonemia
- **Autoinmunes**
  - Desmielinizantes: EMAD, esclerosis múltiple
  - Sd. de Guillain-Barré y variantes
    - Sd. Miller Fisher: ataxia + oftalmoplejia + arreflexia
    - Encefalitis de Bickerstaff: encefalopatía + oftalmoplejia + ataxia + hiperreflexia
  - Síndrome de opsoclonus-mioclonus: opsoclonus + mioclonías + ataxia + irritabilidad + trastorno del sueño

## ATAXIAS AGUDAS RECURRENTE

- **Migraña y equivalentes migrañosos**
- **EIM**
- **Epilepsia**
  - Crisis focales
  - Estatus no convulsivos
  - Postcrisis
- **Ataxias episódicas (canalopatías)**

Migraña basilar  
Migraña vestibular  
Vértigo paroxístico benigno  
Tortícolis paroxístico benigno

# ATAXIA AGUDA: ETIOLOGÍA



## MIGRAÑA CON AURA DEL TE / BASILAR

- A. Al menos 2 crisis que cumplen los criterios B-D.
- B. El aura comprende síntomas visuales, sensitivos o del lenguaje, todos ellos completamente reversibles, pero no incluye síntomas motores ni retinianos.
- C. Aura con al menos 2 de los siguientes síntomas TE, totalmente reversibles:
  - 1. Disartria. 2. **Vértigo**. 3. Acúfenos. 4. Hipoacusia. 5. Diplopía. 6. **Ataxia**. 7. ↓ del nivel de conciencia.
- D. Al menos 2 de las siguientes cuatro características: *ver criterios migraña con aura*
- E. Sin mejor explicación por otro diagnóstico de la ICHD-III y se ha descartado un AIT.

## MIGRAÑA VESTIBULAR

- A. **Al menos 5 episodios de síntomas vestibulares** de intensidad moderada o severa, de 5 min a 72 h
- B. **Historia actual o previa de migraña** con o sin aura
- C. **Una o más características de migraña en al menos el 50% de los episodios vestibulares**: 1. cefalea con al menos 2 de las siguientes características: unilateral, pulsátil, dolor de intensidad moderada o severa, agravamiento con la actividad física rutinaria. 2. Fotofobia y fonofobia. 3. Aura visual
- D. Los síntomas no se atribuyen mejor a otra enfermedad vestibular o a un diagnóstico de la ICH

## VÉRTIGO PAROXÍSTICO BENIGNO

- A. Al menos 5 crisis que cumplen los criterios B+C
- B. **Vértigo** que aparece sin aviso, máximo en el inicio y que se resuelve de manera espontánea después de un período que abarca entre minutos y horas, sin pérdida del conocimiento
- C. Al menos uno de: 1. Nistagmo. 2. **Ataxia**. 3. Vómitos. 4. Palidez. 5. Temor
- D. Exploración neurológica normal, así como función auditiva y vestibular entre los episodios
- E. No atribuible a otro trastorno

## TORTÍCOLIS PAROXÍSTICO BENIGNO

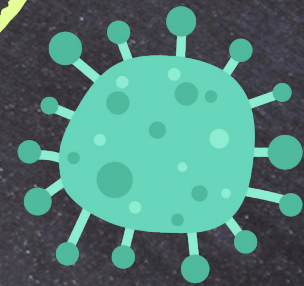
- A. Crisis recurrentes en un niño pequeño que cumplen los criterios B y C
- B. Inclínación lateral de la cabeza, +/- ligera rotación, que remite de manera espontánea en min o días
- C. Al menos uno de los siguientes: 1. Palidez. 2. Irritabilidad. 3. Decaimiento. 4. Vómitos. 5. **Ataxia**
- D. Exploración NRL normal entre los episodios
- E. No atribuible a otro trastorno



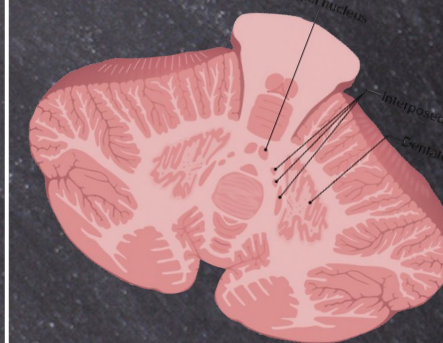
IHS Classification ICHD-3

# ATAXIA AGUDA: ETIOLOGÍA

## ● ATAXIA CEREBELOSA AGUDA POSTINFECCIOSA



- Causa más frecuente de ataxia
- Afecta generalmente a preescolares (2-6 años)
- Antecedente infeccioso previo (1-2 semanas antes): **varicela**, VEB, gripe, enterovirus, micoplasma...etiología autoinmune
- **Pancerebelitis** (vermis + hemisferios) de inicio brusco alcanzando su máxima intensidad en horas. **Cursa SIN meningismo, crisis epilépticas o alteración del nivel de conciencia**
- Pruebas complementarias: RM normal, pleocitosis leve en LCR
- Buen pronóstico: cura en pocas semanas sin tratamiento



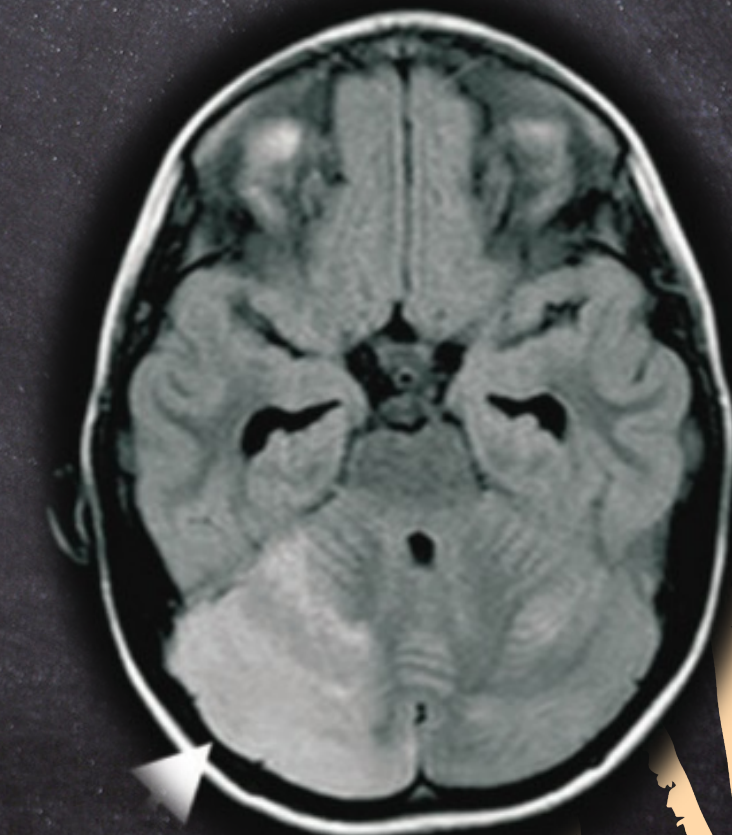
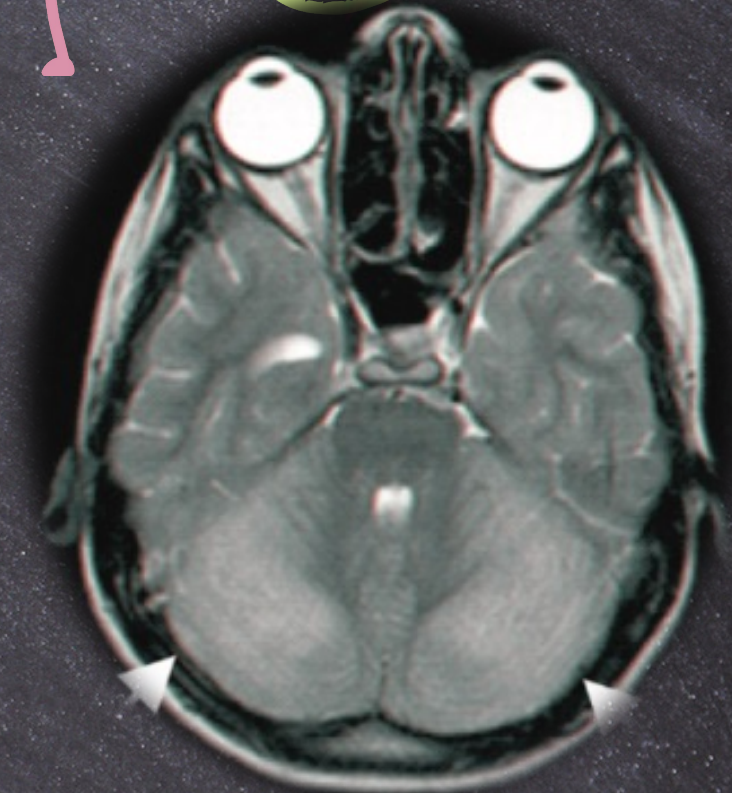
Cuando el desencadenante infeccioso es claro (varicela) se podría evitar realizar prueba de imagen



# ATAXIA AGUDA: ETIOLOGÍA

## ● CEREBELITIS AGUDA

- Inflamación del cerebelo rara, pero potencialmente **grave**
  - Alto índice de sospecha -> RM cerebral urgente
  - Riesgo de **herniación cerebral** secundaria a **hidrocefalia aguda** obstructiva
- Causas
  - Infección primaria del cerebelo
  - Autoinmune (post-infecciosa, post-vacunal)



	ACA	CA
<b>Clínica</b>	Cerebelosa	-Cerebelosa -Síntomas HTIC: cefalea, vómitos y ↓consciencia -Otros: fiebre, meningismo, fotofobia, crisis y signos NRL focales
<b>Neuroimagen</b>	Normal	Alterada (hiperintensidad en T2 y FLAIR)
<b>Laboratorio</b>	Pleocitosis leve	Leucocitosis y aumento de RFA Pleocitosis e hiperproteínoorraquia
<b>Tratamiento</b>	No requiere	Antimicrobiano Corticoides IV, IgIV Descompresión quirúrgica
<b>Pronóstico</b>	Buen pronóstico	Peor pronóstico

# ATAXIA AGUDA: H<sup>a</sup> CLÍNICA



## ANAMNESIS

- Antecedente de **TCE, vacunación, infección**
- Posibilidad de **ingesta de tóxicos** o fármacos
- **Síntomas acompañantes:** fiebre, cefalea, vómitos, alteración del nivel de conciencia o del comportamiento, vértigo, síntomas vegetativos (palidez, sudoración), nistagmo, síntomas auditivos (hipoacusia, acúfenos), alteraciones visuales
- **Episodios previos de ataxia**
- **AP y AF de enfermedades neurológicas:** migraña, epilepsia, EIM
- **DPM**
- **Historia psicosocial:** si se sospecha trastorno funcional



# ATAXIA AGUDA: H<sup>a</sup> CLÍNICA



## EXPLORACIÓN FÍSICA

- Toma de constantes: **TA** y **glucemia**
- **EF completa general** (exantemas, ORL) y **neuroológica** incluyendo **fondo de ojo**
  - Nivel de conciencia: escala de coma de Glasgow
  - Signos neurológicos focales
  - Signos cerebelosos: marcha inestable, dismetría, disdiadococinesia, temblor intencional, hipotonía, nistagmo, disartria, mutismo
  - Test de Romberg, Barany y Unterberger
  - Signos meníngeos
  - Signos de HTIC

### Signos de hipertensión intracraneal

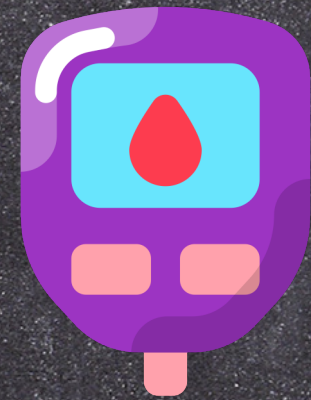
- Respiración irregular
  - Bradicardia
  - Hipertensión
- } Tríada de Cushing
- Midriasis unilateral fija +/- hemiparesia contralateral, midriasis bilateral fija
  - Papiledema
  - Respuesta en descerebración / decorticación
  - Descenso rápido de la puntuación de la escala de Glasgow (descenso de más de 2 puntos en pacientes con puntuación inicial menor o igual a 9)

# ATAXIA AGUDA: PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

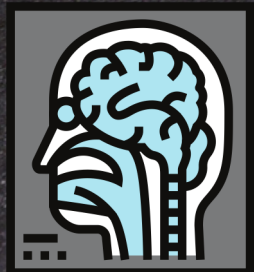


## A TODOS:

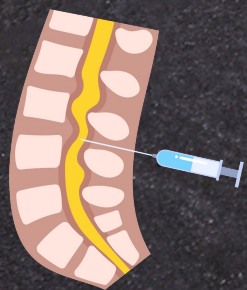
- Glucemia capilar
- Tóxicos orina



- Analítica de sangre: hemograma y bioquímica con RFA, CK amonio y gasometría con lactato



**Neuroimagen:** TC urgente si alteración de la conciencia, HTIC, focalidad NRL o antecedente de TCE



**Punción lumbar:** infección SNC, Guillain-Barré (disociación albumino-citológica). **Riesgo de herniación si cerebelitis aguda**



**Otros:** EEG

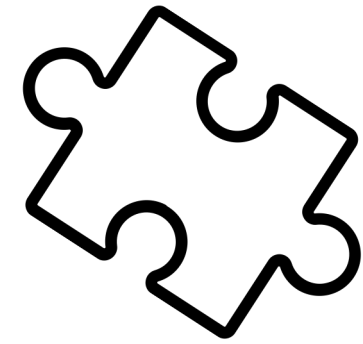
Valorar guardar muestras pareadas de suero, orina y LCR para estudios microbiológicos, metabólicos o autoinmunes (anticuerpos antineuronales, BOC)

# Caso clínico 1

- Niña de 2 años que acude a Urgencias por incapacidad para la marcha
- Antecedente de **traumatismo craneal occipital** desde su propia altura al resbalar en casa 4 días antes. No pérdida de conocimiento. Presentó 2 vómitos alimenticios en las primeras 8 horas tras el golpe, e **irritabilidad** desde entonces
- Asocia **dificultad para conciliar el sueño**, habiéndose despertado la noche previa 3 veces, presentado 2 **vómitos**
- Desde hace menos de 24 horas objetivan **dificultad para mantener el equilibrio, temblor** de los cuatro miembros y **rechazo de la marcha**
- Afebril, sin clínica infecciosa concomitante. Niegan ingesta de tóxicos
- Antecedente de IRVA 2 semanas antes
- No episodios previos similares
- AP y AF sin interés. Desarrollo psicomotor normal

# Caso clínico 1

- Tª 36.5 °C, FC 110 lpm, FR 28 rpm, SatO2 96 %, TA 90/60, glucemia 80 mg/dl
- TEP alterado en apariencia. No exantemas. ACP y abdomen normales. ORL normal, no hemotímpano
- Neurológico: irritable. Glasgow 15/15. No signos meníngeos. Isocoria, pupilas normorreactivas. **Nistagmo horizontal intermitente**. Pares craneales normales. **Temblo**r de los cuatro miembros, que impresiona de empeorar con los movimientos voluntarios. **Dismetría** en la maniobra dedo-dedo. **Marcha atáxica** con rechazo y aumento de la base de sustentación. Romberg no explorado. No paresia de miembros. ROT normales. RCP flexor. No clonus
- **Hematoma occipital derecho** sin crepitaciones ni desniveles



# Question 1

¿Cuál de las siguientes pruebas complementarias no solicitaría de entrada a la paciente en este momento?

**a)**

Glucemia capilar

**b)**

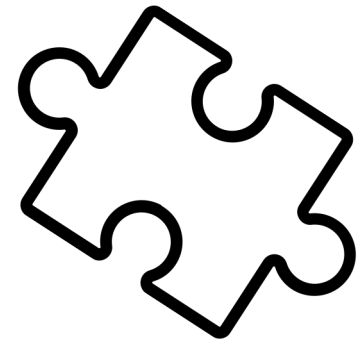
Punción lumbar

**d)**

Tóxicos en orina

**e)**

TC craneal



# Question 1

¿Cuál de las siguientes pruebas complementarias no solicitaría de entrada a la paciente en este momento?

**a)**

Glucemia capilar

**b)**

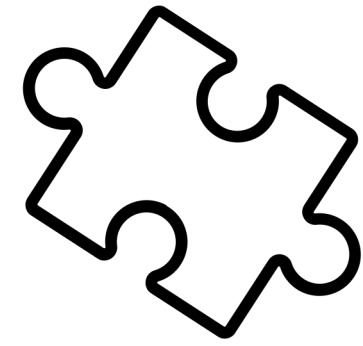
Punción lumbar

**d)**

Tóxicos en orina

**e)**

TC craneal



## Question 2

¿Cómo clasificaría este cuadro de ataxia?

**a)**

Ataxia cerebelosa

**b)**

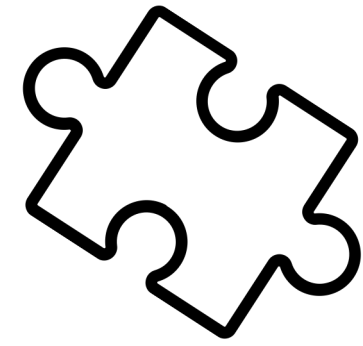
Ataxia vestibular

**d)**

Ataxia sensitiva

**e)**

No es una ataxia



## Question 2

¿Cómo clasificaría este cuadro de ataxia?

**a)**

Ataxia cerebelosa

**b)**

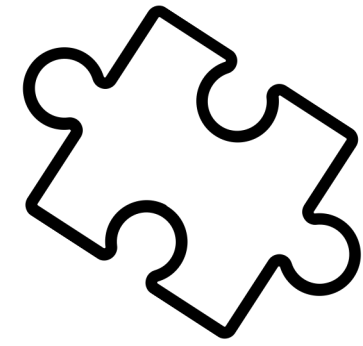
Ataxia vestibular

**d)**

Ataxia sensitiva

**e)**

No es una ataxia



## Question 3

¿Qué diagnóstico se plantea ante este caso?

**a)**

Hematoma cerebeloso

**b)**

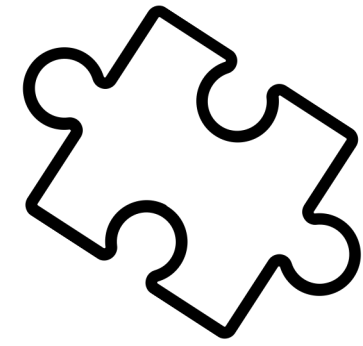
Ataxia aguda postinfecciosa

**d)**

Cerebelitis aguda

**e)**

Todas son correctas



## Question 3

¿Qué diagnóstico se plantea ante este caso?

**a)**

Hematoma cerebeloso

**b)**

Ataxia aguda postinfecciosa

**d)**

Cerebelitis aguda

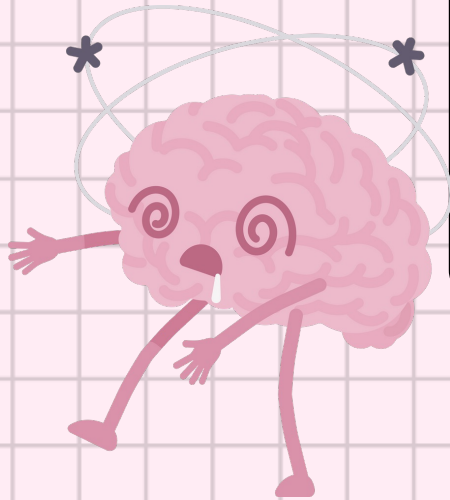
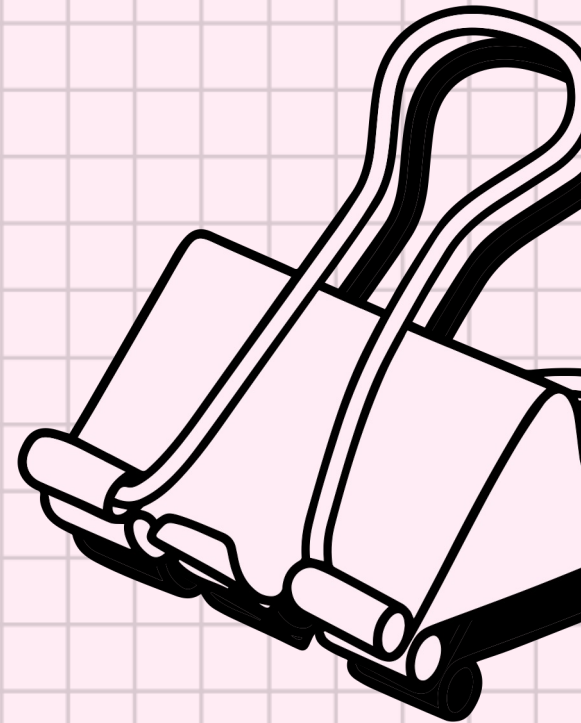
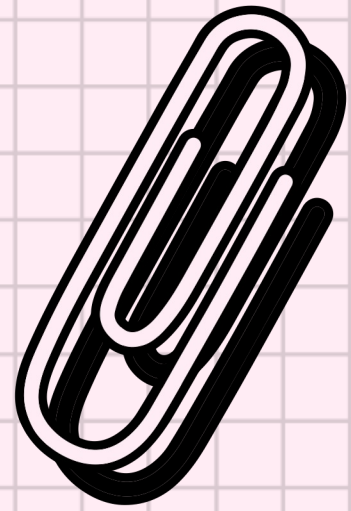
**e)**

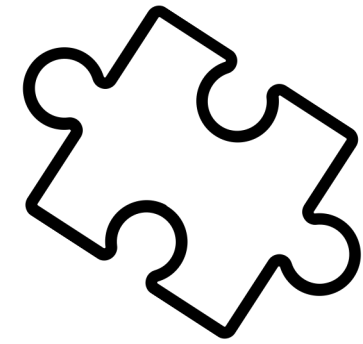
Todas son correctas

# Caso clínico 1



- **Pruebas complementarias en Urgencias**
  - Analítica de sangre - hemograma, bioquímica (amonio, lactato, CK, PCR y PCT), coagulación y gasometría: normal
  - Tóxicos en orina: negativos
  - TC craneal: normal
  - Punción lumbar: normal
- Ingreso por **síndrome cerebeloso a estudio**
  - RM craneal: normal
  - EEG: normal
  - Estudios microbiológicos: normales
  - Valoración por OFT y ORL





## Question 4

A la vista de los hallazgos de las pruebas complementarias, ¿Cuál le parece el diagnóstico etiológico más probable?

**a)**

ADEM

**b)**

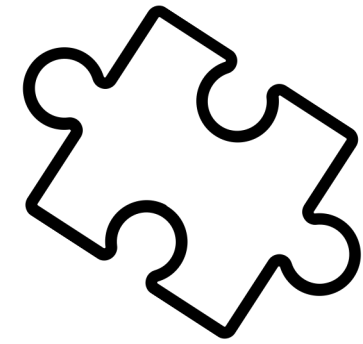
Cerebelitis aguda

**d)**

Síndrome de opsoclonus-mioclonus

**e)**

Laberintitis aguda



## Question 4

A la vista de los hallazgos de las pruebas complementarias, ¿Cuál le parece el diagnóstico etiológico más probable?

**a)**

ADEM

**b)**

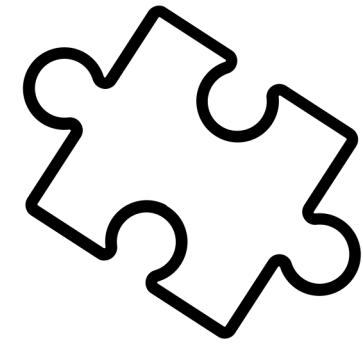
Cerebelitis aguda

**d)**

Síndrome de opsoclonus-mioclonus

**e)**

Laberintitis aguda



## Question 5

¿Cuál de las siguientes pruebas complementarias NO solicitaría a continuación?

**a)**

Catecolaminas orina

**b)**

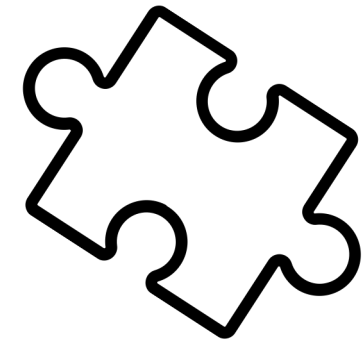
Gammagrafía con MIBG

**d)**

PET-TC de cuello a pelvis

**e)**

Anticuerpos anti-NMDA



## Question 5

¿Cuál de las siguientes pruebas complementarias NO solicitaría a continuación?

**a)**

Catecolaminas orina

**b)**

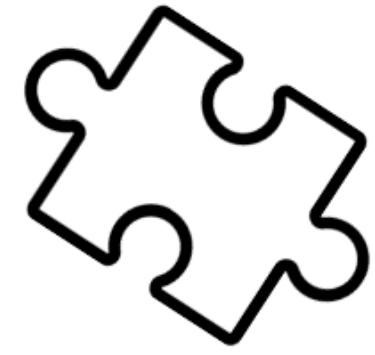
Gammagrafía con MIBG

**d)**

PET-TC de cuello a pelvis

**e)**

Anticuerpos anti-NMDA



## Question 5

¿Cuál de las siguientes pruebas complementarias NO solicitaría a continuación?

**a)**

Catecolaminas orina

**d)**

PET-TC de cuello a pelvis

**b)**

Gammagrafía con MBG

**e)**

Anticuerpos anti-NMDA



# Neuroblastoma



# Caso clínico 1



- El **síndrome opsoclono-mioclono (SOM)** es una enfermedad **rara** (incidencia: 0,18 / 1.000.000) de base **autoinmune**, que afecta a niños con edad media de **1,5-2 años**
- Cursa con **opsoclono** (movimientos oculares caóticos y rápidos), **mioclono**, **ataxia**, **irritabilidad** y **trastornos del sueño**
- El **50%** de los casos se asocian a **neuroblastoma** (síndrome paraneoplásico)
- Riesgo de **secuelas** cognitivo-conductuales → **tratamiento intensivo y precoz**

## Criterios diagnósticos de SOM (al menos 3)

- Opsoclono o *flutter* ocular
- Ataxia o mioclonías
- Alteración conductual o trastorno del sueño
- Neuroblastoma

**Escala de Mitchell-Pike:** 5 ítems (postura, marcha, motricidad fina, opsoclono, conducta / sueño). Puntuación 0-15

## TRATAMIENTO INICIAL "Upfront"

- Dexametasona (**DXM**) IV : 20 mg/m<sup>2</sup>/día, 2 veces al día, 3 días
- Inmunoglobulina IV (**IgIV**): 2 g/kg dosis total repartida en 2 días
- Rituximab (**RTX**) 300 mg/m<sup>2</sup> semanales durante 4 semanas

Buena respuesta: **escala de Mitchell:** pre-tratamiento **11** - post-tratamiento **3-4**. Desaparición completa de opsoclonus y mioclonías

## TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO

Ingreso cada 4 semanas. Total: al menos 12 ciclos

- **DXM** IV: 20 mg/m<sup>2</sup>/día, 2 veces al día, durante 3 días
- **IgIV**: 1-2 g/kg dosis total repartida en 2 días
- **Omeprazol** oral los días que recibe la DXM

Tratamiento domiciliario: vitamina D + calcio, trimetoprim-sulfametoxazol (profilaxis *Pneumocystis jirovecii*)



~~Neuroblastoma~~

WIN!



# ICTUS



CÓDIGO  
ICTUS

- Déficit neurológico focal de comienzo agudo por disminución del aporte sanguíneo, debido a
- Duración > 24 horas

oclusión  
ruptura

de un vaso sanguíneo cerebral  
(arterial o venoso)

1

## ICTUS ISQUÉMICO ARTERIAL

- Evidencia en neuroimagen de infarto cerebral compatible con obstrucción en un territorio arterial
- Tipos
  - Embólico
  - Trombótico

2

## ICTUS HEMORRÁGICO

- Evidencia en neuroimagen de hemorragia intracraneal no asociada a infarto isquémico
- Tipos
  - Hemorragia parenquimatosa
  - HSA

3

## TROMBOSIS VENOSA

- Evidencia en neuroimagen de oclusión trombótica de los senos venosos o del sistema venoso

**AIT:** déficit neurológico focal que dura < 24 horas, sin alteraciones en la neuroimagen



# ICTUS

Baja  
incidencia

Retraso  
diagnóstico

Tratamiento  
controvertido

Tratamientos  
de reperfusión

Trombolisis  
intravenosa  
rTPA

Trombectomía  
mecánica

- El ictus pediátrico es una **emergencia neurológica**
- **Baja incidencia** (1,8-4/100.000), pero **alta morbi-mortalidad** (secuelas neurológicas en un 60-85% de los casos)
- **Retraso en el diagnóstico**
  - Baja incidencia
  - Dificultades en el reconocimiento del déficit neurológico agudo en niños
  - Síntomas inespecíficos al debut como cefalea, crisis epilépticas o ataxia
  - Mayor frecuencia de **ictus mimics** que de ictus
- **Tratamiento controvertido**: los datos de seguridad y eficacia de los tratamientos de reperfusión cerebral en niños son limitados



## CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO

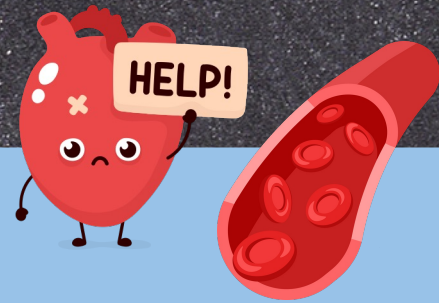
Diagnóstico precoz (examen neurológico + neuroimagen) -> derivación a un hospital de referencia de ictus pediátrico -> tratamiento de reperfusión precoz -> evitar secuelas



# ICTUS: ETIOLOGÍA

## ICTUS ARTERIAL ISQUÉMICO

- **Cardiopatías:** las + frecuentes son las cardiopatías congénitas cianóticas
- **Vasculopatías**
  - a. Arteriopatía focal inflamatoria
  - b. Enfermedades reumatológicas: LES, arteritis de Takayasu, arteritis de Wegener, panarteritis nodosa, arteritis por deficiencia de deaminasa 2
  - c. Vasculitis primaria del SNC
  - d. Disección arterial
  - e. Enfermedad de Moya-Moya
- **EIM:** enfermedad de Fabry, homocistinuria y mitocondriales (MELAS), TCU, acidemias orgánicas, CDG, Menkes
- **Trastornos hematológicos:** drepanocitosis, trombofilias
- **Otras:** PHACES, Sturge-Weber, conectivopatías



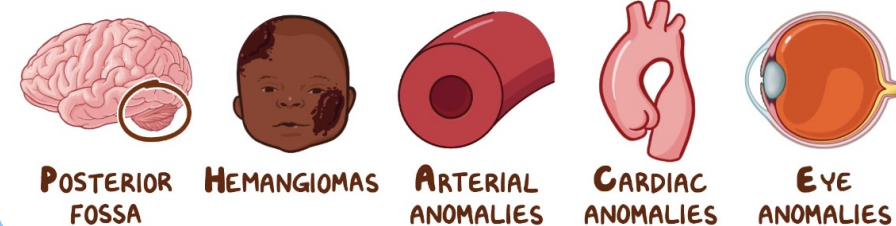
## ICTUS HEMORRÁGICO

- MAV, cavernomas, aneurismas
- Tumores SNC
- Diátesis hemorrágicas
- HTA
- Drogas (cocaína)

La más frecuente en niños previamente sanos.  
Estenosis focal de una gran arteria de la circulación anterior  
Origen presumiblemente infeccioso  
La causa más frecuente es la varicela  
(arteriopatía pos-varicelosa)

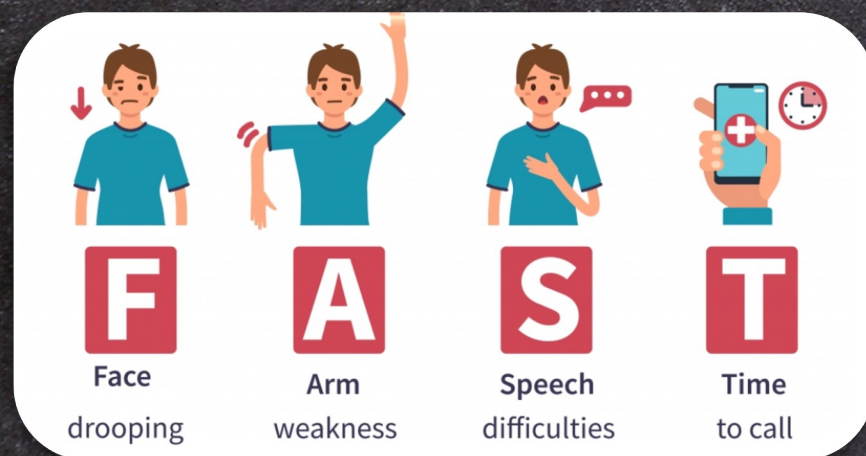


### PHAGE SYNDROME



# ICTUS: CLÍNICA

## ICTUS ARTERIAL ISQUÉMICO



### EDAD

- **Lactantes:** inespecífica, siendo frecuente que debuten con **crisis epilépticas o disminución del nivel de conciencia**
- **Niños mayores:** déficit neurológico focal (= adultos) -> hemiparesia, trastorno del lenguaje, alteración visual

### LOCALIZACIÓN

- **Circulación anterior:** hemiparesia +/- afasia
- **Circulación posterior:** sintomatología de tronco cerebral o cerebelo habitualmente asociada a un déficit motor contralateral

## ICTUS HEMORRÁGICO

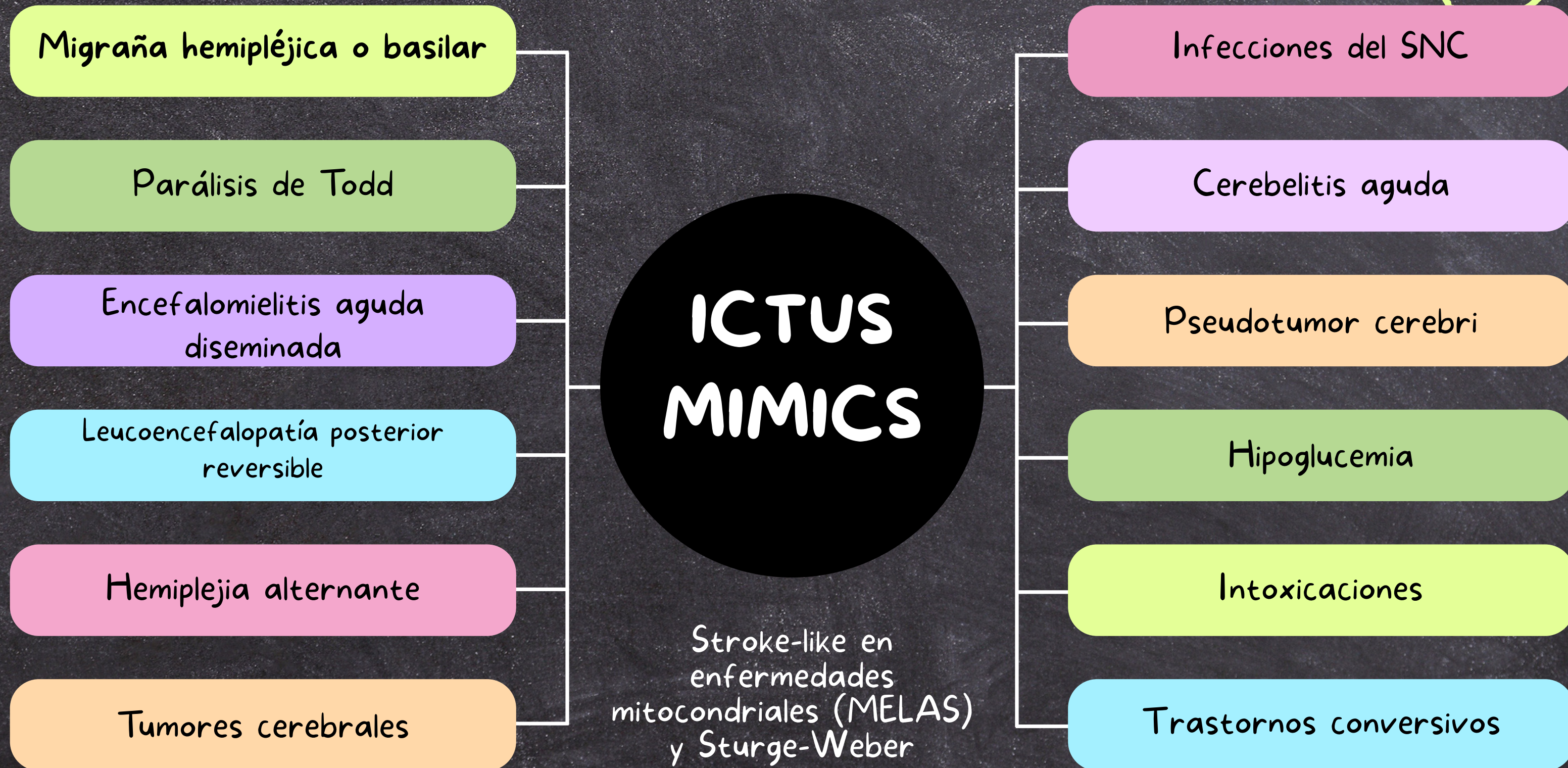
→ **Síntomas HTIC** de aparición brusca (cefalea, vómitos y alteración de la conciencia), signos neurológicos focales, crisis epilépticas, meningismo



Las crisis convulsivas en el ictus infantil son más frecuentes que en adultos, siendo la forma de comienzo en el 21% de los casos, sobre todo en los niños más pequeños



# ICTUS: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL



# ICTUS: NEUROIMAGEN

## TC CRANEAL SIMPLE

- Prueba inicial en urgencias por rapidez y disponibilidad
- Detecta ictus hemorrágico
- No permite el diagnóstico del ictus isquémico en las primeras horas

Alberta Stroke Programme Early CT Score (ASPECTS): sistema estandarizado de interpretación del TC cerebral en ictus isquémicos de la circulación anterior

El territorio de la ACM se divide en 10 regiones

- M1: región cortical anterior de la ACM
- M2: región cortical lateral al ribete insular
- M3: región cortical posterior de la ACM
- M4, M5, M6: región cortical anterior, lateral y posterior de la ACM, 2 cm por encima de M1, M2, M3, respectivamente (plano B)
- M7: lenticular
- M8: caudado
- M9: cápsula interna
- M10: ribete insular

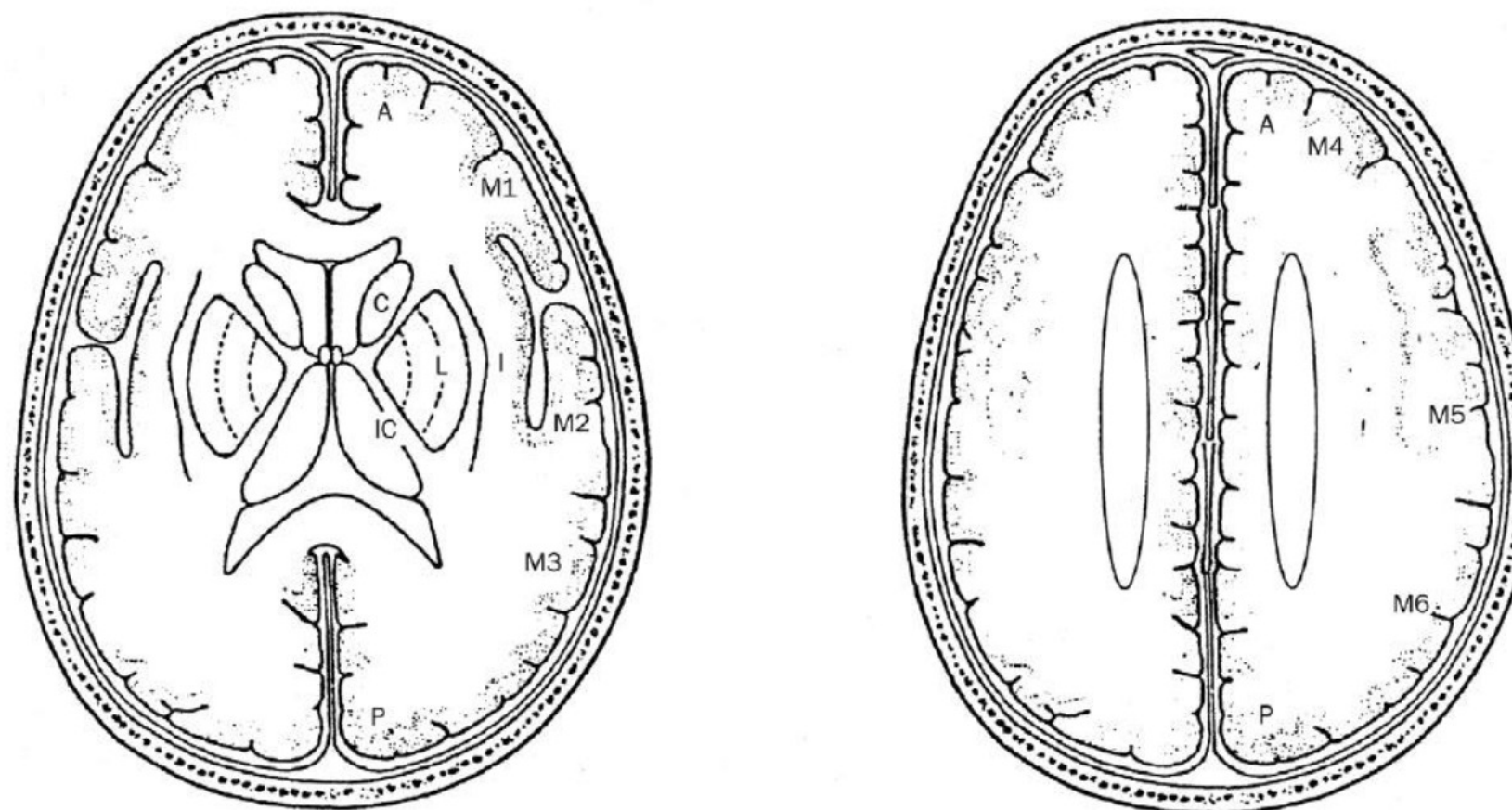


Figure 1: ASPECTS study form

A=anterior circulation; P=posterior circulation; C=caudate; L=lentiform; IC=internal capsule; I=insular ribbon; MCA=middle cerebral artery; M1=anterior MCA cortex; M2=MCA cortex lateral to insular ribbon; M3=posterior MCA cortex; M4, M5, and M6 are anterior, lateral, and posterior MCA territories immediately superior to M1, M2, and M3, rostral to basal ganglia.

Subcortical structures are allotted 3 points (C, L, and IC). MCA cortex is allotted 7 points (insular cortex, M1, M2, M3, M4, M5, and M6).

Se resta 1 punto por cada región con cambio isquémico precoz (hipoatenuación o efecto de masa local)

ASPECTS  $\leq 7$ : alta morbimortalidad

ASPECTS = 10 = TC normal



# ICTUS: NEUROIMAGEN

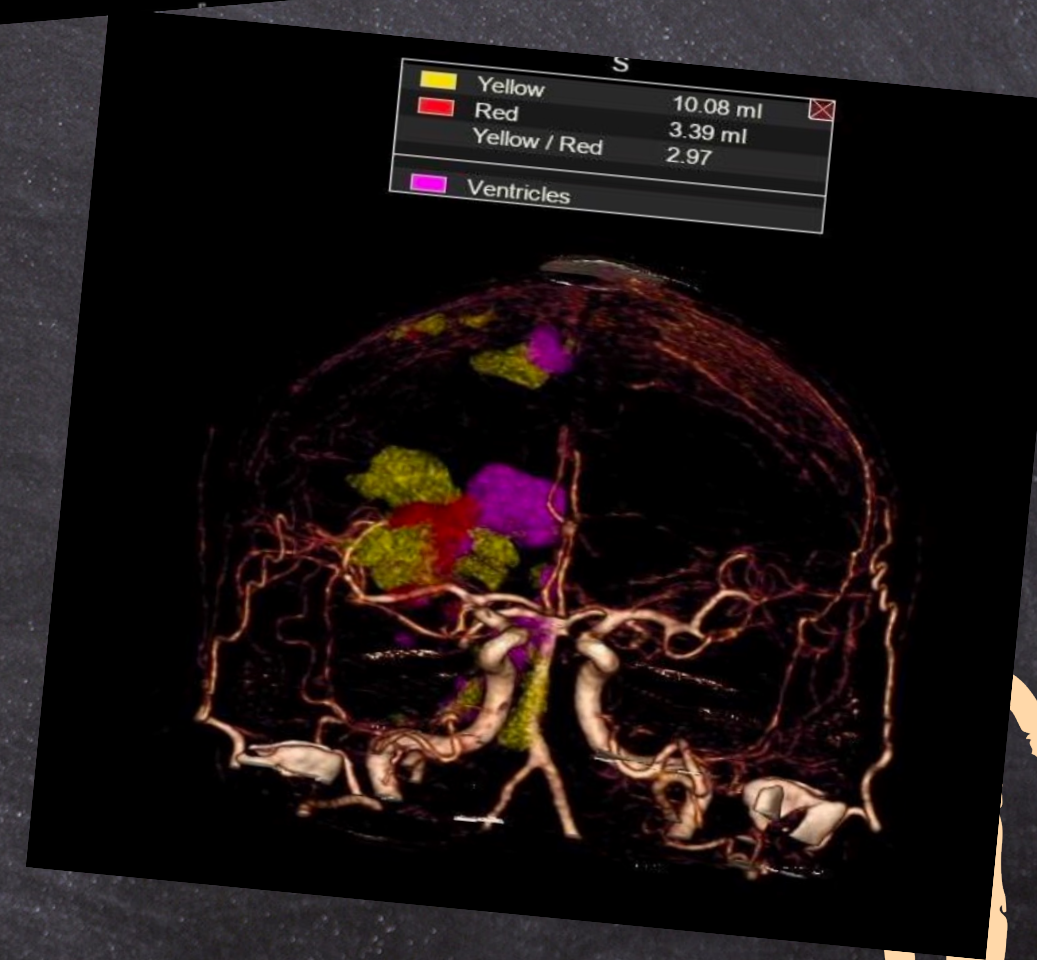
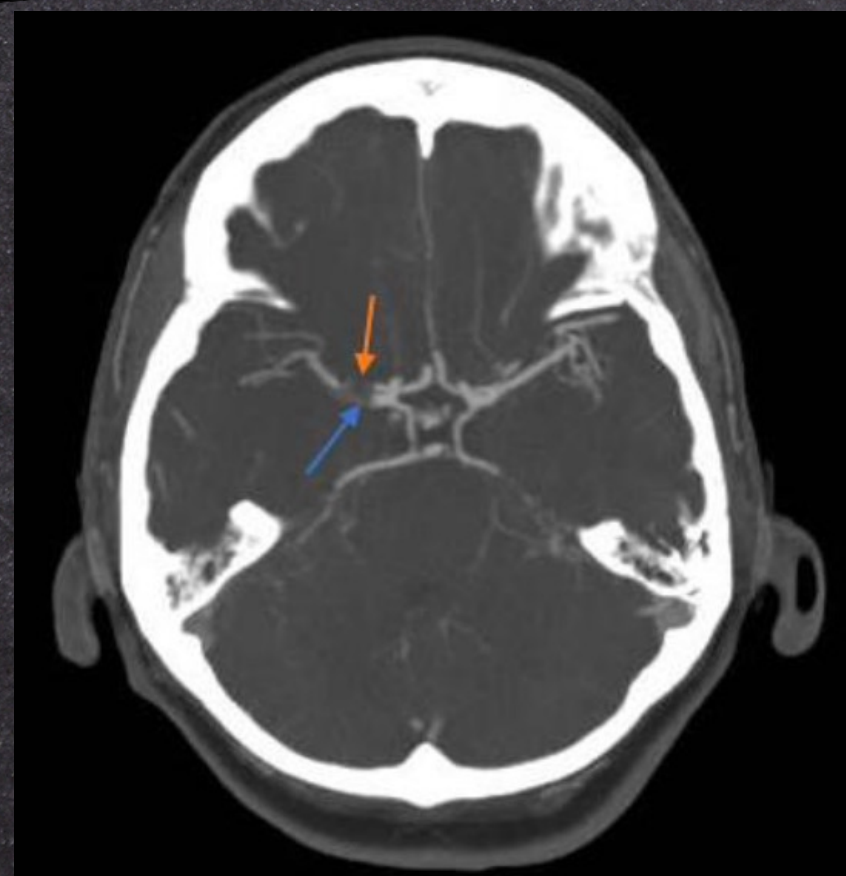
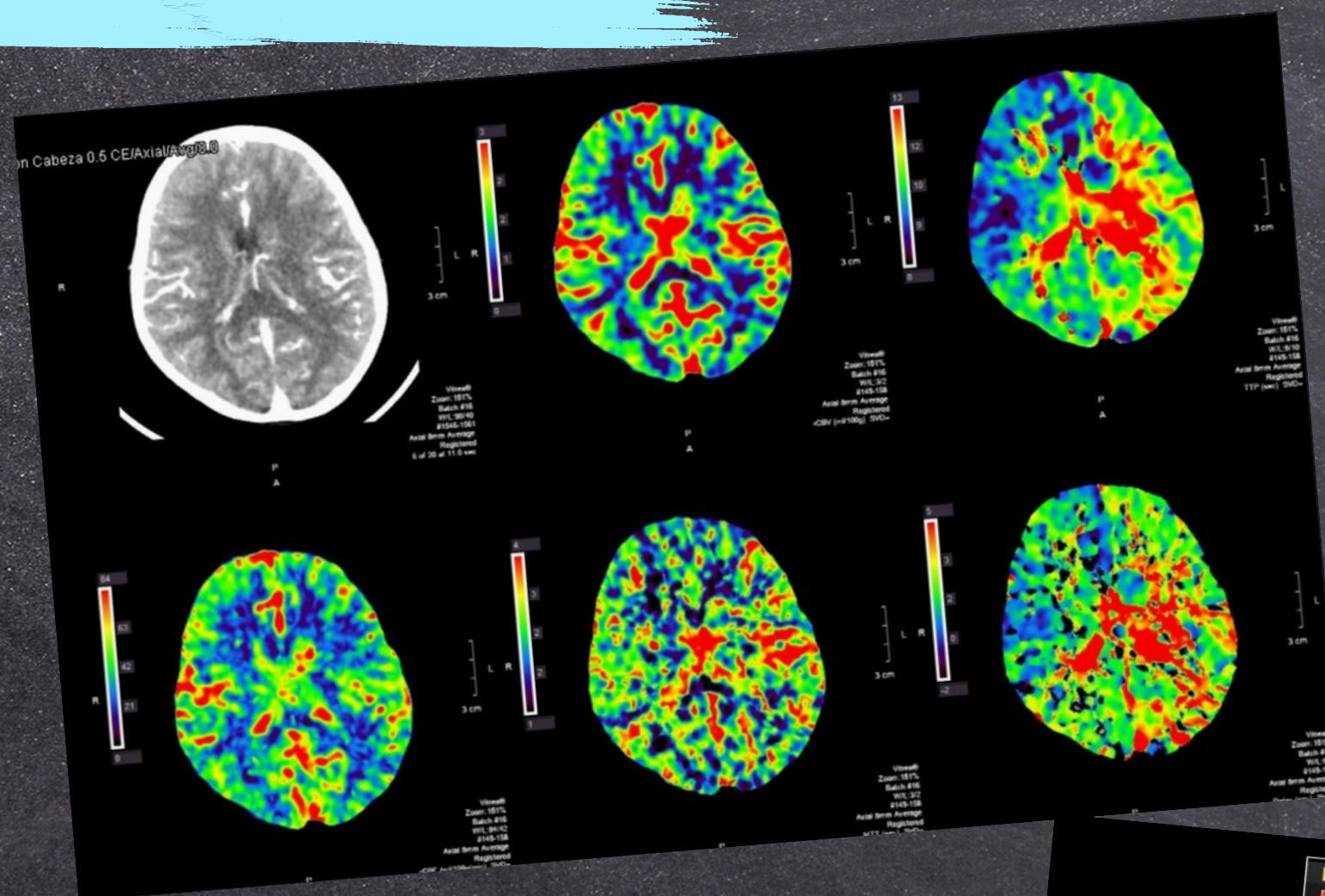
## ANGIO-TC Y TC CON ESTUDIO DE PERFUSIÓN

- Permite el diagnóstico de ictus isquémico
- Problemas: radiación, contraste

## RM CEREBRAL CON ANGIORM

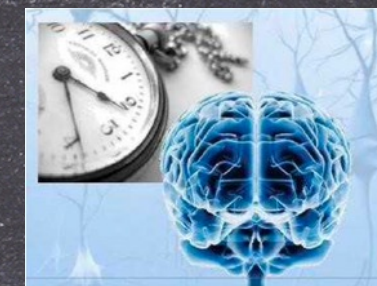
- Si disponibilidad, es la técnica de elección
- Detecta ictus isquémico en las primeras horas (técnicas de difusión DWI)

**Angio-TC:** reconstrucción 3D del polígono de Willis y arterias cerebrales extracraneales. Permite detectar la presencia de trombos y el segmento arterial afectado



**Estudio de perfusión:** mapas que muestran la perfusión del cerebro. Útiles para estimar el núcleo del infarto y el área de penumbra

# CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO CAM



**OBJETIVO:** que el paciente llegue al hospital con capacidad para atender pacientes con ictus pediátrico antes de 2 horas desde el inicio de los síntomas y antes de 1 hora desde que se active el código

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Paciente **menor de 16 años**

2. **Clínica** compatible con **ictus**: inicio **brusco** de al menos uno de los siguientes síntomas o signos

- Cefalea aguda muy intensa
- Déficit motor o sensorial unilateral
- Alteración de la marcha o inestabilidad
- Alteración del nivel de conciencia
- Alteración del lenguaje comprensivo o expresivo
- Alteración visual de uno o ambos ojos
- Primera crisis focal afebril en niño previamente sano (con déficit posterior que persiste en el momento de la evaluación).

3. Inicio de los síntomas en las **últimas 24 horas**

4. Situación basal del paciente anterior al ictus: **ausencia de déficit neurológico previo** que condicione dependencia para las actividades esperables para la edad

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. No cumple criterios diagnósticos de ictus

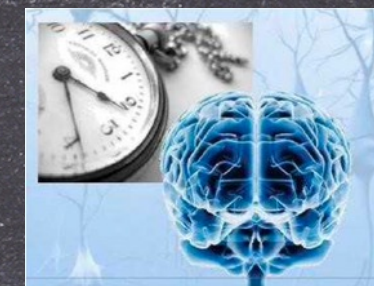
2. Más de 24 horas de evolución

3. Paciente con gran dependencia: déficit neurológico previo que condicione dependencia para las actividades esperables para su edad

4. Situación clínica de enfermedad avanzada irreversible



# CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO CAM

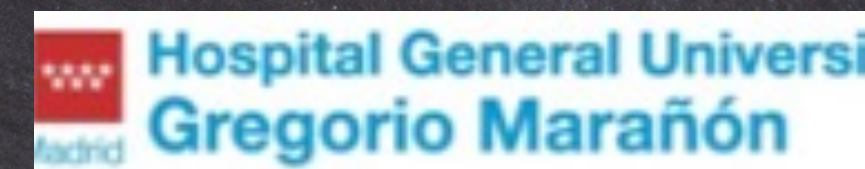


## HOSPITAL DE REFERENCIA ICTUS PEDIÁTRICO

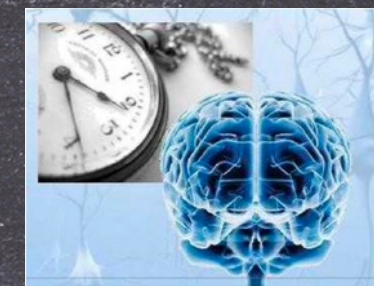
- Urgencias Pediátricas 24 h
- UCI Pediátrica 24 h
- Servicio de Neurología con Unidad de ictus y Neurólogo 24 h
- Neurocirujano 24 h
- Anestesista Pediátrico 24 h
- Cardiólogo Pediátrico accesible a llamada 24 h
- Rehabilitación infantil y Foniatría

### En la semana de guardia

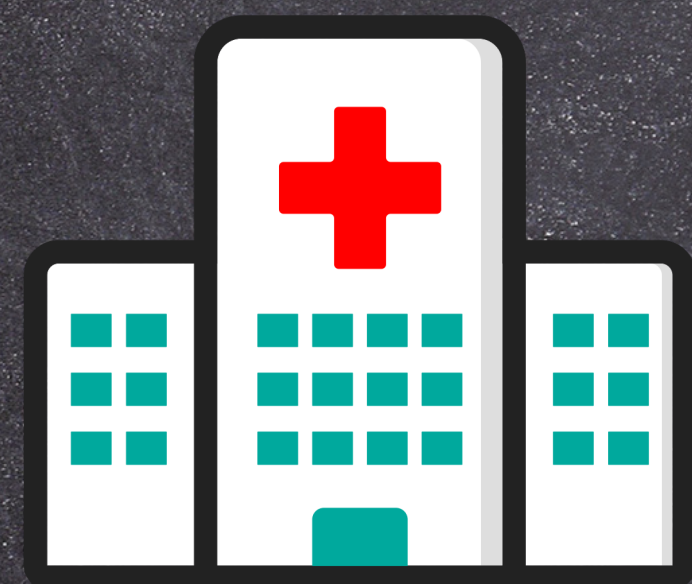
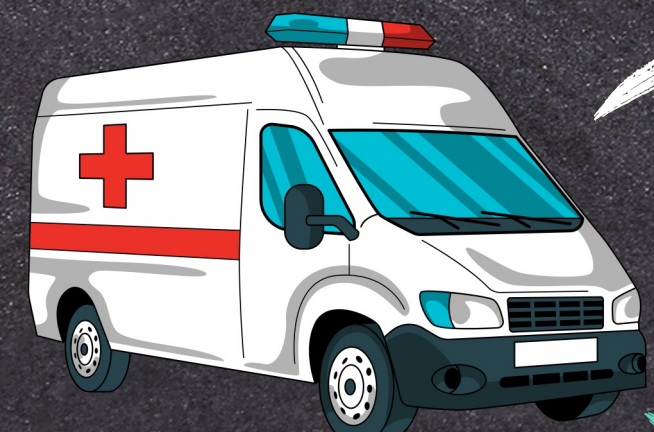
- Resonancia magnética 24 h
- Neurorradiólogo intervencionista 24 h



# CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO CAM



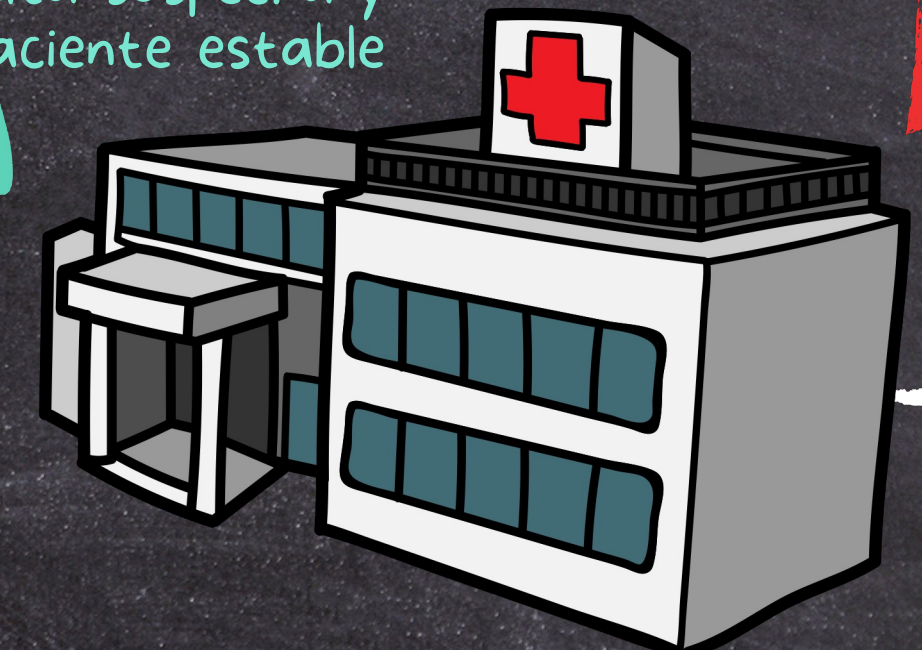
SaludMadrid



HOSPITAL CON URGENCIAS PEDIÁTRICAS MÁS CERCANO

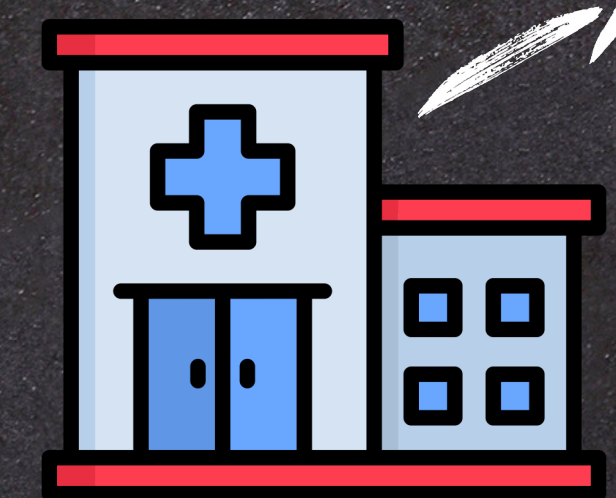
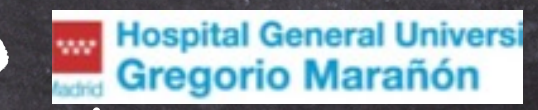
Ictus confirmado o persiste la sospecha

Alta sospecha y paciente estable



HOSPITAL DE REFERENCIA ICTUS PEDIÁTRICO

8h-14h: más próximo  
14h-8 h: de guardia



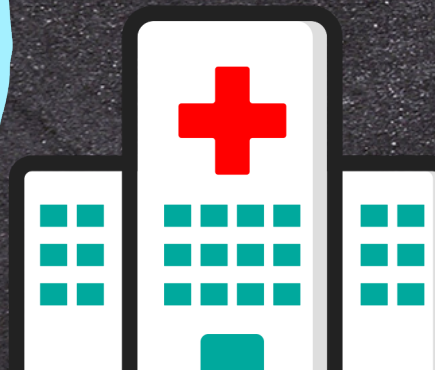
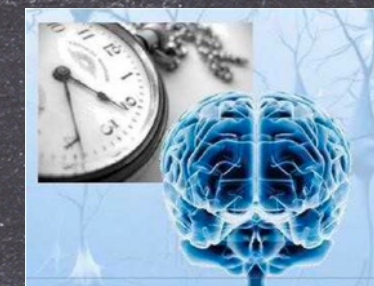
CENTRO DE SALUD

SERVICIOS DE EMERGENCIAS SUMMA 112

FASE EXTRAHOSPITALARIA

FASE HOSPITALARIA

# CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO CAM



HOSPITAL SIN ATENCIÓN COMPLETA AL ICTUS PEDIÁTRICO

URGENCIAS PEDIÁTRICAS

UCIP

- Inestabilidad respiratoria
- Inestabilidad hemodinámica
- Glasgow < 9
- HTA > 50% del p95
- Crisis epilépticas prolongadas o repetidas

## ESTABILIZACIÓN DEL PACIENTE

- ABCDE
- Colocar en decúbito supino o con cabecero elevado 30º si signos de HTIC
- Monitorización (ECG, pulsioximetría, TA)
- **Glucemia capilar.** Si glucemia < 45 mg/dl: 2-3 ml/kg de S. glucosado al 10%.
- Canalización de vía periférica. Analítica con hemograma, bioquímica, coagulación y gasometría
- Dieta absoluta e iniciar fluidoterapia: SSF (necesidades basales). No administrar sueros glucosados
- Historia clínica: **hora de inicio de síntomas** y antecedentes
- Cuestionario de sospecha de ictus (médico de Urgencias)



## CUESTIONARIO DE SOSPECHA DE ICTUS PEDIÁTRICO

¿Presenta el paciente 1 o más de los siguientes ítems?

-Entumecimiento, debilidad o parálisis repentina de la cara, miembro superior o miembro inferior de un lado

-Dificultad para hablar o entender

-Pérdida de visión brusca de uno o ambos ojos o visión doble

-Dificultad repentina para caminar, pérdida de equilibrio o coordinación

-Primera crisis focal afebril en niño sano con déficit focal postcrítico que no se recupera en 30 minutos

-Cefalea aguda (sobre todo si alteración del nivel de conciencia o síntomas focales)

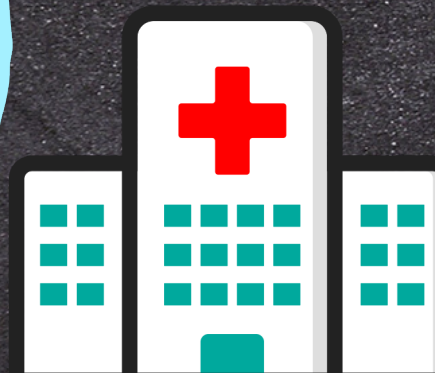
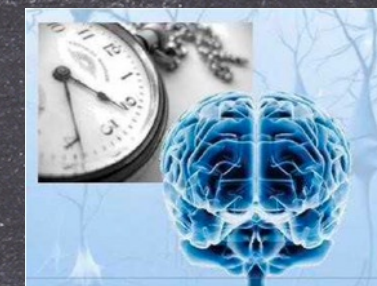
Comienzo o evolución brusca

Alteración presente en la evaluación (imprescindible)

SI NO

CODIGO ICTUS

# CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO CAM



HOSPITAL SIN ATENCIÓN COMPLETA AL ICTUS PEDIÁTRICO

URGENCIAS PEDIÁTRICAS

UCIP

- Inestabilidad respiratoria
- Inestabilidad hemodinámica
- Glasgow < 9
- HTA > 50% del p95
- Crisis epilépticas prolongadas o repetidas

## ESTABILIZACIÓN DEL PACIENTE

- ABCDE
- Colocar en decúbito supino o con cabecero elevado 30° si signos de HTIC
- Monitorización (ECG, pulsioximetría, TA)
- **Glucemia capilar.** Si glucemia < 45 mg/dl: 2-3 ml/kg de S. glucosado al 10%.
- Canalización de vía periférica. Analítica con hemograma, bioquímica, coagulación y gasometría
- Dieta absoluta e iniciar fluidoterapia: SSF (necesidades basales). No administrar sueros glucosados
- Historia clínica: **hora de inicio de síntomas** y antecedentes
- Cuestionario de sospecha de ictus (médico de Urgencias)



Evaluación por neuropediatra y/o neurólogo y PedNIHSS

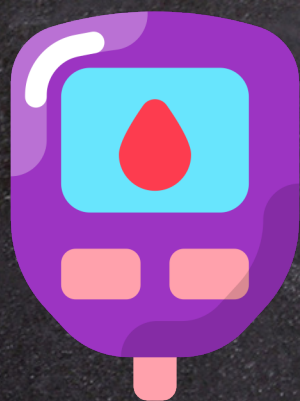
Neuroimagen urgente < 20 min TC o RM

Si se confirma o se sigue sospechando ictus isquémico

Traslado a Hospital de referencia de código ictus pediátrico

ICTUS MIMICS

CODIGO ICTUS



# CÓDIGO ICTUS PEDIÁTRICO CAM



HOSPITAL CON ATENCIÓN COMPLETA AL ICTUS PEDIÁTRICO

UCIP

## MEDIDAS DE PROTECCIÓN CEREBRAL

- Minimizar el probable daño secundario a la isquemia cerebral.
- Mantener una adecuada ventilación y oxigenación
- Normovolemia
- Evitar la hipotensión
- Normoglucemia
- Normotermia
- Tratar las crisis epilépticas



## DREPANOCITOSIS

Hidratación intravenosa y exanguinotransfusión hasta HbS <30%



## TRATAMIENTOS DE REPERFUSIÓN CEREBRAL VENTANA TERAPEUTICA

- Trombolisis intravenosa (rTPA): < 4,5 horas de evolución
- Trombectomía mecánica:
  - Territorio anterior: < 6 horas de evolución
  - Territorio posterior: < 12 horas de evolución

## PREVENCIÓN SECUNDARIA

- Anticoagulación: embolias cardíacas, disección arterial cervical o enfermedades protrombóticas
- Vasculopatías: antiagregación



CÓDIGO ICTUS

# Caso clínico 2

Niña de 10 años que presenta un episodio de cefalea frontal intensa estando sentada viendo la televisión tras el desayuno a las 11.30 am. Posteriormente caída brusca al suelo, desviación de la comisura bucal hacia la izquierda, desviación oculocefálica a la izquierda, pérdida de fuerza del miembro superior derecho, y disminución del nivel de conciencia sin respuesta a estímulos verbales

**¿Cuál de los siguientes entidades no entraría dentro del diagnóstico diferencial?**

- a) Crisis epiléptica
- b) Ictus
- c) Migraña hemipléjica
- d) Mielitis transversa

# Caso clínico 2

Niña de 10 años que presenta un episodio de cefalea frontal intensa estando sentada viendo la televisión tras el desayuno a las 11.30 am. Posteriormente caída brusca al suelo, desviación de la comisura bucal hacia la izquierda, desviación oculocefálica a la izquierda, pérdida de fuerza del miembro superior derecho, y disminución del nivel de conciencia sin respuesta a estímulos verbales

**¿Cuál de los siguientes entidades no entraría dentro del diagnóstico diferencial?**

- a) Crisis epiléptica
- b) Ictus
- c) Migraña hemipléjica
- d) Mielitis transversa

# Caso clínico 2

Imagínese que es usted médico del SUMMA y recibe el aviso para acudir al domicilio de esta paciente

**¿Cuál de estas actitudes le parece adecuada?**

a)

Activaría el código ictus, y trasladaría a la paciente al hospital con Urgencias Pediátricas más cercano

b)

Estabilizaría a la paciente y realizaría una glucemia lo antes posible

c)

Avisaría al hospital receptor sobre la existencia de un código ictus, para ir gestionando la neuroimagen

d)

Todas son correctas

# Caso clínico 2

Imagínese que es usted médico del SUMMA y recibe el aviso para acudir al domicilio de esta paciente

**¿Cuál de estas actitudes le parece adecuada?**

**a)**

Activaría el código ictus, y trasladaría a la paciente al hospital con Urgencias Pediátricas más cercano

**b)**

Estabilizaría a la paciente y realizaría una glucemia lo antes posible

**c)**

Avisaría al hospital receptor sobre la existencia de un código ictus, para ir gestionando la neuroimagen

**d)**

Todas son correctas

# Caso clínico 2



A la llegada al hospital receptor se constata: hemiparesia derecha, parálisis facial derecha y desviación oculo-cefálica izquierda con Glasgow de 9 puntos. Ante sospecha de crisis epiléptica, al presentar movimientos de la ESI a su llegada, administran 2 dosis de MDZ iv y 1 dosis de VPA iv



Se realiza analítica sanguínea, tóxicos en orina, EEG urgente y TC craneal, normales.  
Ante la posibilidad de ingesta de medicación de su abuela (polimedicada), se administra biperideno y naloxona iv sin respuesta

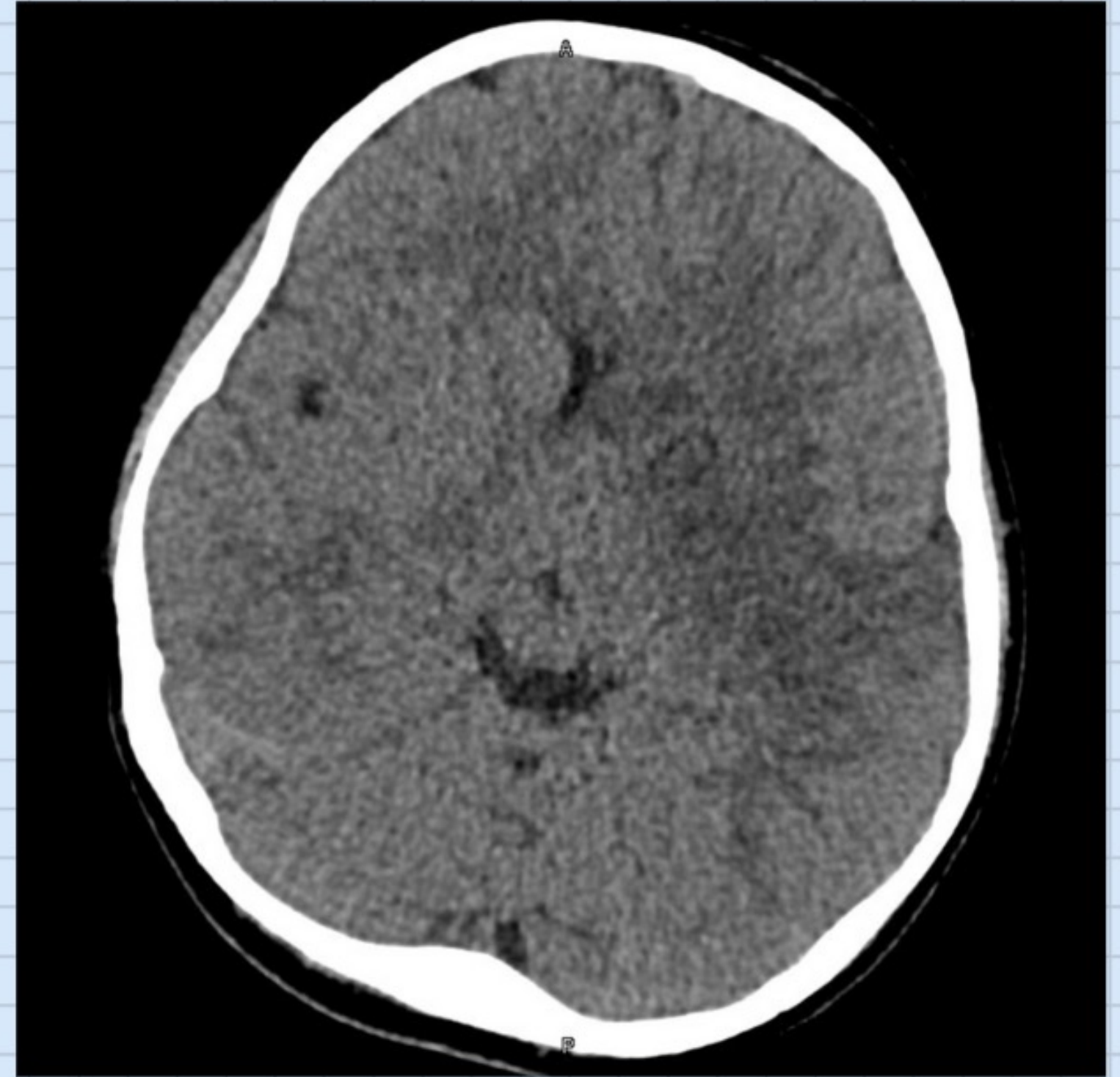
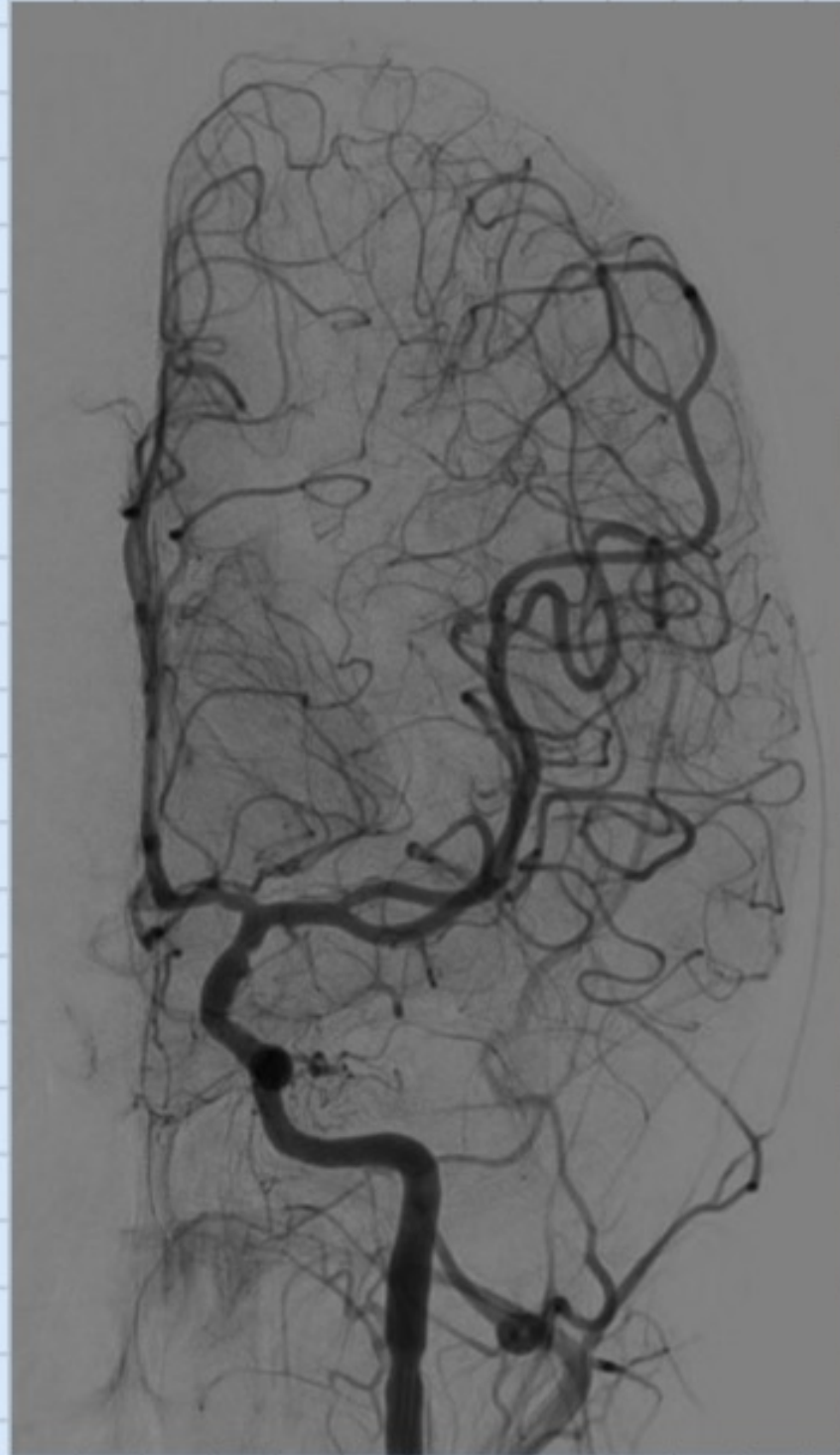


Finalmente, se solicita IC a Neurología de adultos, quienes sospechan ictus, realizándose angio-TC, en el que se objetiva un trombo en el segmento M1 de la ACM izquierda, iniciándose fibrinólisis iv a las 14:47 h (3 h 17 min tras el inicio de los síntomas)



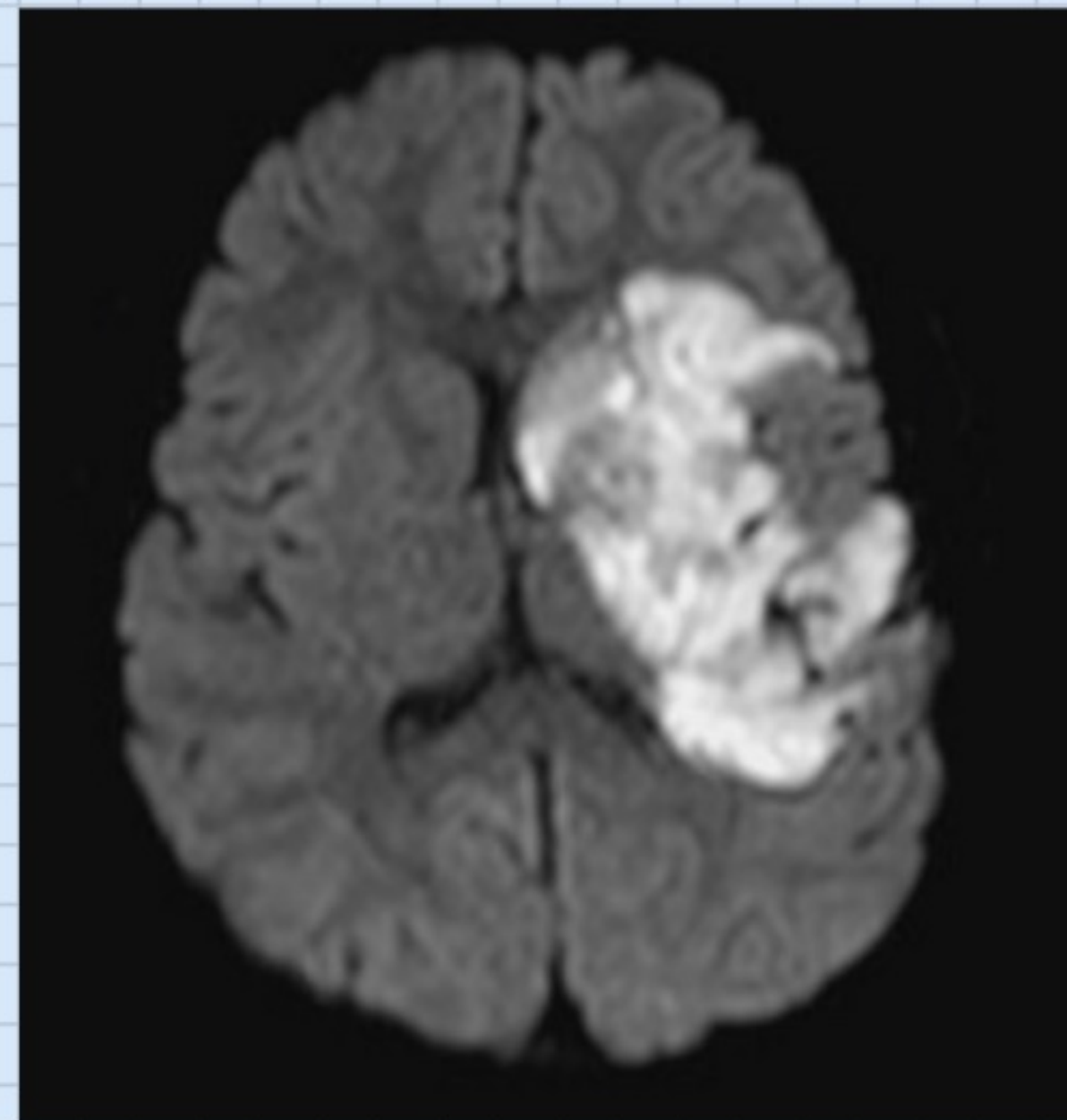
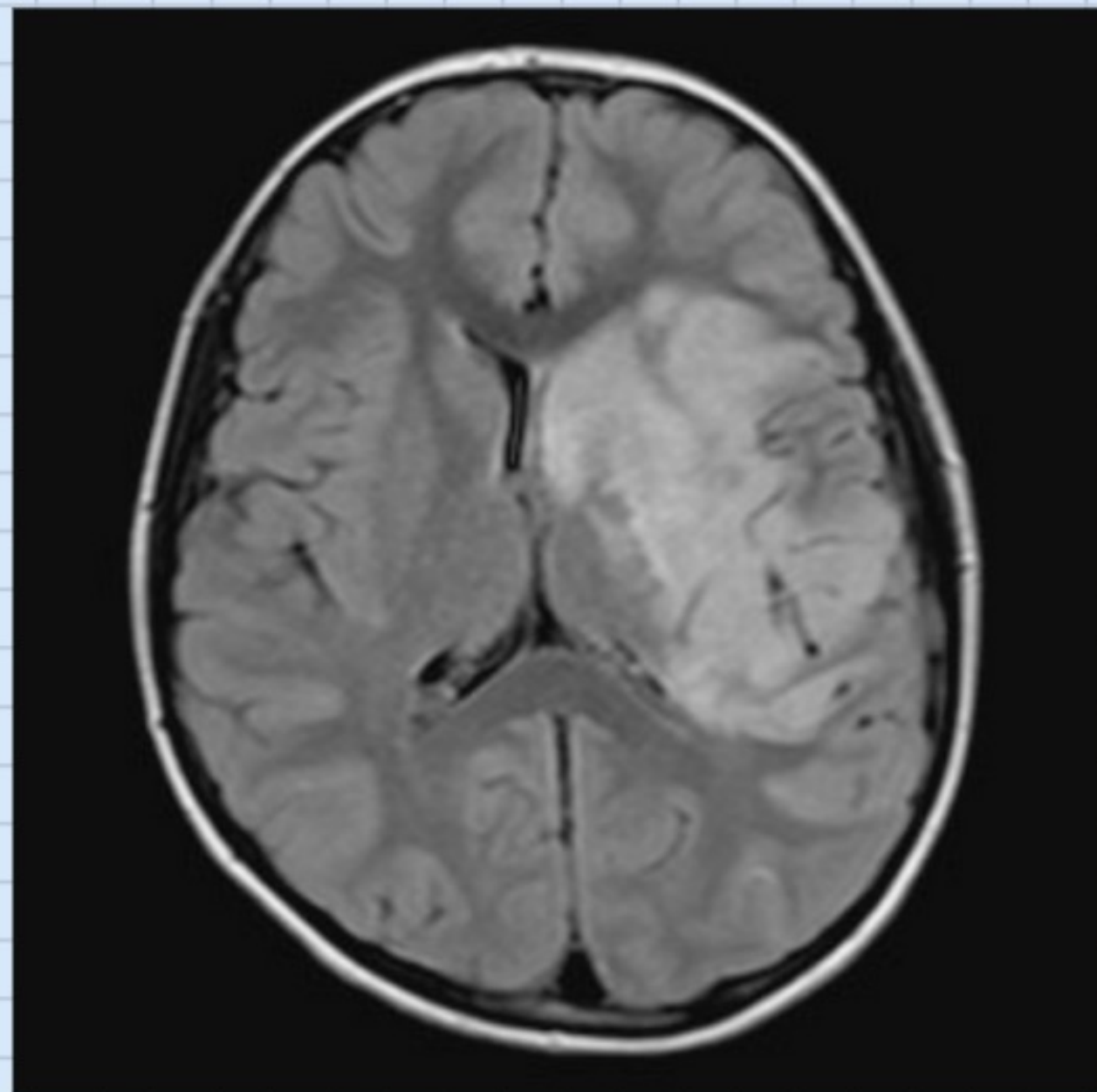
# Caso clínico 2

Pasa a la sala de Neurorradiología a las 17:20 (5 h 50 min desde el inicio de los síntomas) realizándose arteriografía diagnóstica bajo anestesia general, sin objetivar oclusión de gran vaso, mostrando trombo recanalizado en M1 de ACM izquierda. Ingresa en UCIP Se realiza TAC de control a las 24 horas de ingreso que muestra área de isquemia establecida en región de ACM izquierda



# Caso clínico 2

Angio-RM día +5: extenso infarto agudo de la ACM izquierda, que comprime el ventrículo ipsilateral y desplaza discretamente la línea media.  
Estenosis casi completa del segmento supraclinoideo de la arteria carótida interna izquierda



# Caso clínico 2

Ante la sospecha diagnóstica de una arteriopatía focal infantil ¿Cuál le parece el tratamiento más indicado?

a) HBMP

b) Anticoagulantes orales

d) AAS

e) Todas son correctas

# Caso clínico 2

Ante la sospecha diagnóstica de una arteriopatía focal infantil ¿Cuál le parece el tratamiento más indicado?

a) HBMP

b) Anticoagulantes orales

d) AAS

e) Todas son correctas

# CRISIS EPILEPTICA



**ESTATUS EPILEPTICO (EE):** fallo de los mecanismos que ponen fin o que inician una crisis epiléptica, condicionando una crisis anormalmente prolongada (**tiempo t1**), que si se prolonga más de un tiempo determinado (**tiempo t2**) puede condicionar daño cerebral a largo plazo

- **EE establecido:** cuando las crisis no ceden tras administrar fármacos de 1ª línea
- **EE refractario:** persiste a pesar de 2 fármacos de 1ª y 2ª línea, superando el tiempo t2
- **EE superrefractario:** estatus que persiste > 24 horas

TIPO DE CRISIS	Tiempo que define EE (t1) Tiempo en el que se debe iniciar tratamiento	Tiempo tras el cual puede haber consecuencias a largo plazo (t2)
Crisis generalizada	5 min	30 min
Crisis parcial con afectación de la conciencia	10 min	60 min
Crisis de ausencia	10 – 15 min	No recomendaciones ¿?

# CRISIS EPILEPTICA

## ALGORITMO DE MANEJO DEL ESTATUS EPILEPTICO



0 min

2-5 min

10 min

15-20 min:

30 min

¡Oxígeno,  
monitor y vía!

Estabilizar: ABC  
Posición seguridad  
Glucemia capilar

Si gluc <60 mg/dL:  
Bolo inicial de  
SG10% (5 ml/kg))

BZD

Con VVP

DZP iv: 0,3 mg/kg (máx 10mg)  
MDZ iv: 0,1-0,2 mg/kg (máx  
10mg)

Sin VVP

MDZ bucal (Buccolam) 0,2-0,5  
mg/kg  
MDZ intranasal o im 0,2 mg/kg  
DZP rectal (Stesolid) 0,5mg/kg

Biterapia: BZD +  
FAC

Llamar a UCIP

PHT iv: 20 mg/kg en 20' diluido en SSF (máx.  
1 gr), monitorizado ♥ **OJO cardiopatas**

VPA iv: 20 mg/kg en 5' (max. 800 mg) **OJO  
metabolopatías, hepatopatías, y < 2 años**

LEV iv: 50 mg/kg/dosis en 10-15'  
**Útil en oncológicos, metabolopatías**

En estatus focales...  
LCS iv: 5-10 mg/kg/dosis (máx 400 mg)  
**OJO si bloqueo AV**

★  
LEV de elección  
extrahospitalario

# CÓDIGO CRISIS PEDIÁTRICO CAM



## CÓDIGO CRISIS

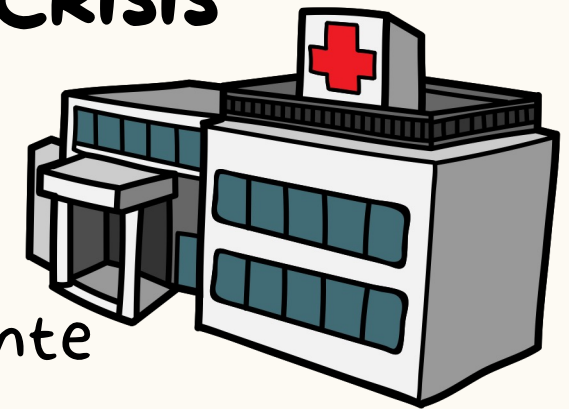
- Evitar el retraso en el inicio de tratamientos
- Estandarización de terapias: evitar diferencias entre centros
- Evitar errores terapéuticos:
  - Infra-tratamiento (menor dosis, estatus no convulsivos)
  - Sobre-tratamiento (crisis psicógenas)
- Registro
- Plan formativo y de investigación
- Control y mejora continua



## HOSPITAL DE REFERENCIA CÓDIGO CRISIS

### Recursos materiales

- Neuropediatra
- **UCIP**
- Capacidad para realizar TAC urgente
- **Neurocirujano** de guardia
- Posibilidad de emplear todos los FAC y/o tratamiento inmunomodulador
- Posibilidad de realizar e interpretar video-EEG “en las primeras horas”



### Recursos asistenciales

- Video-EEG
- TC con posibilidad de estudios vasculares
- RM cerebral

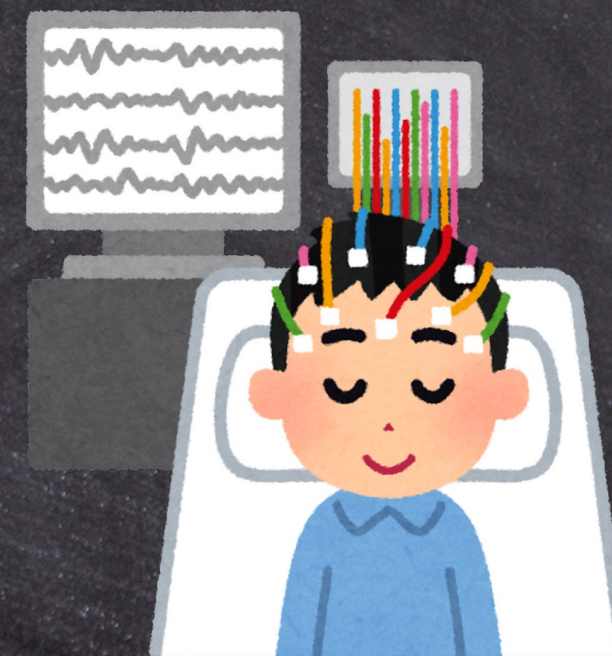
# CÓDIGO CRISIS PEDIÁTRICO CAM

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. **Estatus epiléptico generalizado o focal** con o sin alteración de conciencia. \*\*Si el paciente se encuentra en un hospital que no es de referencia y es una crisis febril simple que no ha necesitado más de una dosis de BDZ: valorar no activar según criterio del médico responsable
2. **Sospecha EE no convulsivo:** bajo nivel de conciencia, confusión sin causa o estado postcrítico con afectación de nivel de conciencia superior a 1 hora
3. **Déficit neurológico focal postcrítico** de nueva aparición
4. **CE en acúmulos:** 2 o más crisis generalizadas tónico-clónicas o focales con afectación de nivel de conciencia en un periodo de menor de 24 horas y que no cumplan criterios de estatus epiléptico
5. **Primera CE** en menores de 1 mes de vida

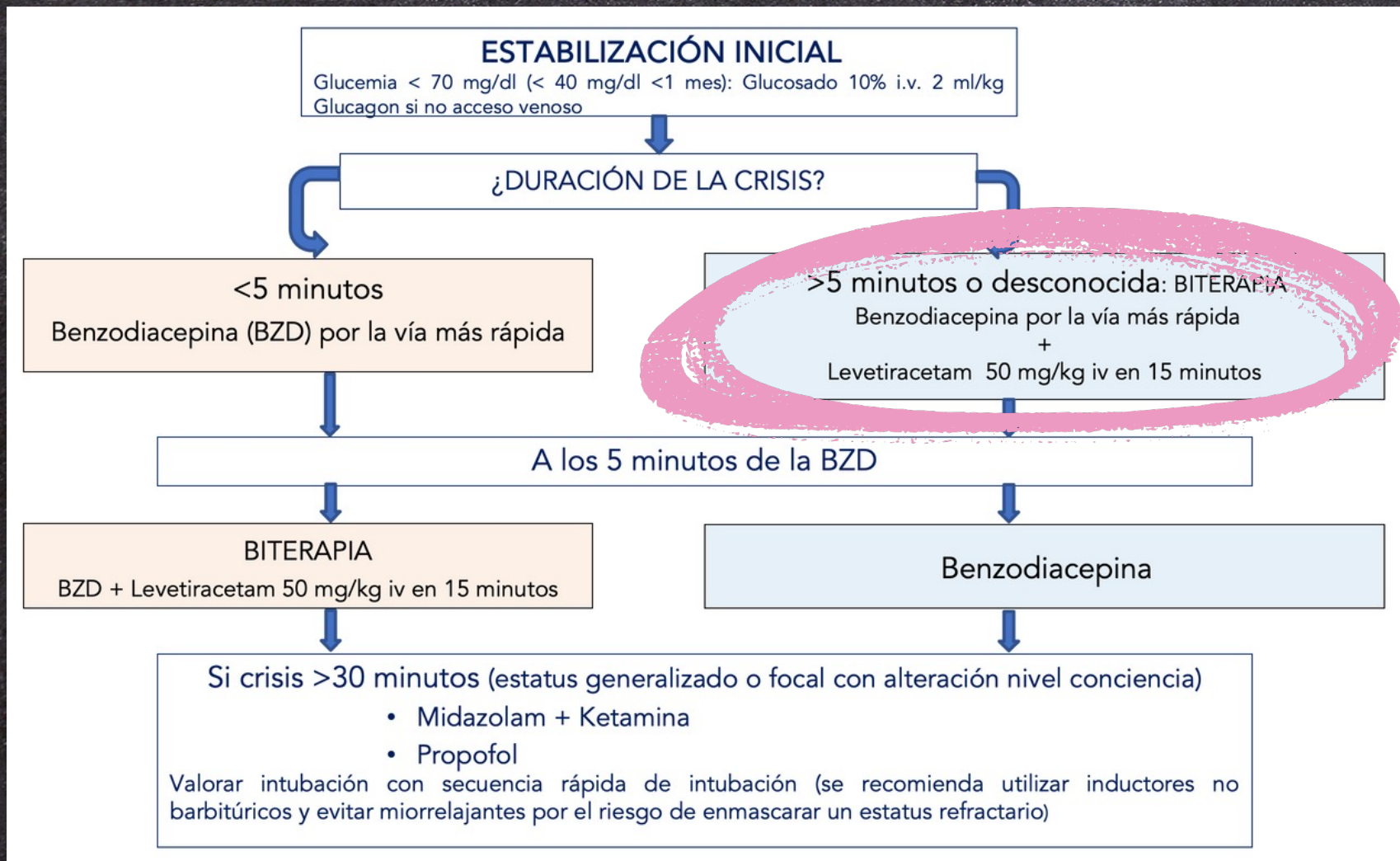
## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes en seguimiento por la Unidad de **Cuidados Paliativos** en nivel 3



# CÓDIGO CRISIS PEDIÁTRICO CAM

## ATENCIÓN EXTRAHOSPITALARIA



## ALGORITMO DEL CÓDIGO CRISIS

### Activación Código Crisis



CÓDIGO CRISIS

*The End*  
**Fine**  
*FIN* *The End*  
*Fin* **Fin**  
*The End*  
**C'est Fini**

Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC](#)