



7° Congreso Argentino de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría
6° Jornadas de Enfermería en Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría
5° Jornadas de Kinesiología en Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría
10, 11, 12 y 13 de septiembre de 2014
TUCUMAN



Por un niño sano



Mesa Redonda: “El niño con alteración del sensorio”

ENFOQUE INICIAL DEL STROKE

11 de Septiembre 2014

DRA. MONICA CENTENO

HOSPITAL DE PEDIATRIA DR. J.P. GARRAHAN

Coordinadora de la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente 44

Miembro del Grupo para el Estudio de las

Enfermedades Cerebrovasculares

* Definición de Accidente Cerebro Vascular (ACV)

Aparición brusca de signos de déficit focal o global en las funciones cerebrales, con duración mayor de 24 horas o que lleva a la muerte, sin otra causa aparente que la de origen vascular. World Health Organization, 1978

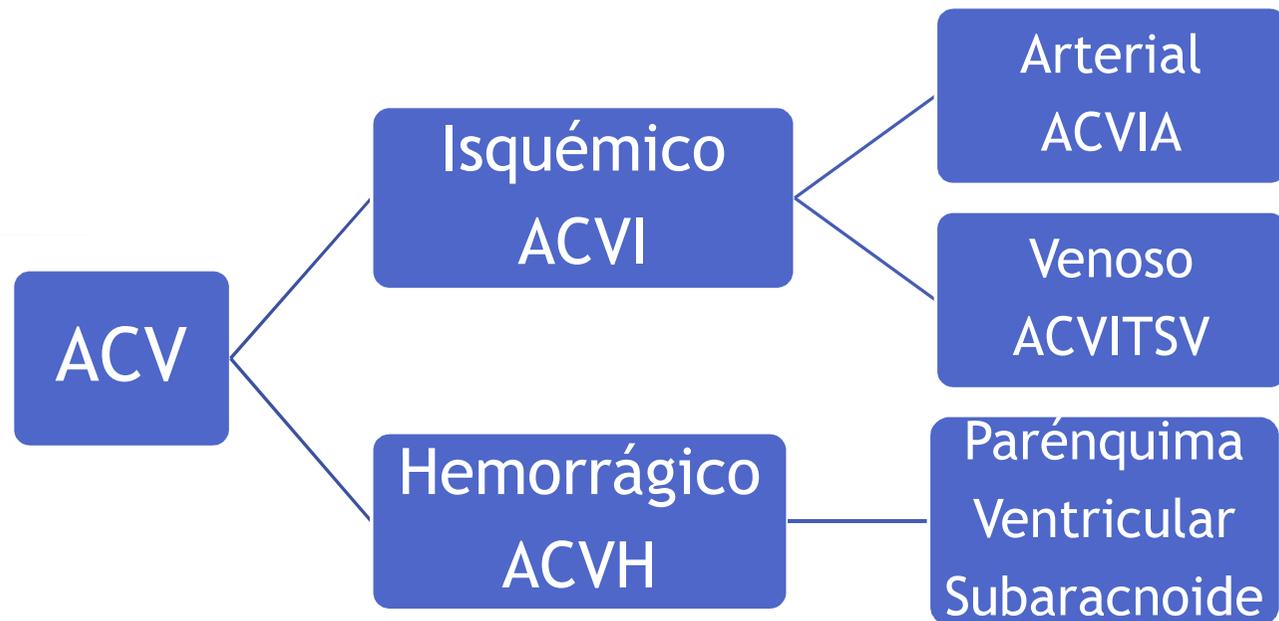
Trastorno isquémico transitorio (TIA): el déficit dura menos de 24 horas y tiene una causa vascular isquémica

Episodios similares a un ACV (Stroke like episode): déficit cerebral focal recuperable, que no tiene origen vascular

Sinónimos: Stroke, Ictus, Ataque Cerebral

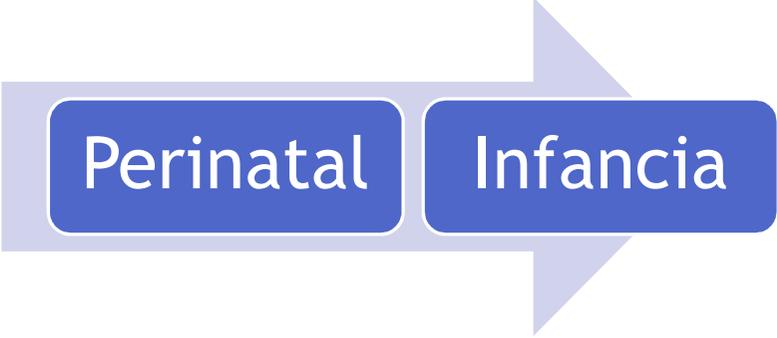
* Clasificación del ACV

Según fisiopatología



* Clasificación del ACV

Según el momento de la vida en que ocurre



Perinatal

Infancia

* Epidemiología del ACV en pediatría

* Incidencia histórica: 2.5/100.000 niños/año
ACVH/ACVI= 3:1

* Incidencia actual: 3-15/100.000 niños/año
50-65 % ACVI
Mayor frecuencia en varones y
en raza negra
25-30/100.000 /neonatos /año

Entre las 10 primeras causas de muerte en niños

* Fisiopatología del ACVI

Obstrucción del flujo sanguíneo
por émbolos, trombosis,
vasoespasmo

Caída de la Presión de Perfusión

Vasodilatación compensatoria
Gasto de las reservas metabólicas

ZONA DE PENUMBRA

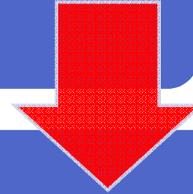
Aumento del
glutamato

Apertura
canales
Ca⁺

Necrosis
celular

* Fisiopatología del ACVH

Ruptura de malformaciones vasculares o de vasos
Trastornos de la coagulación



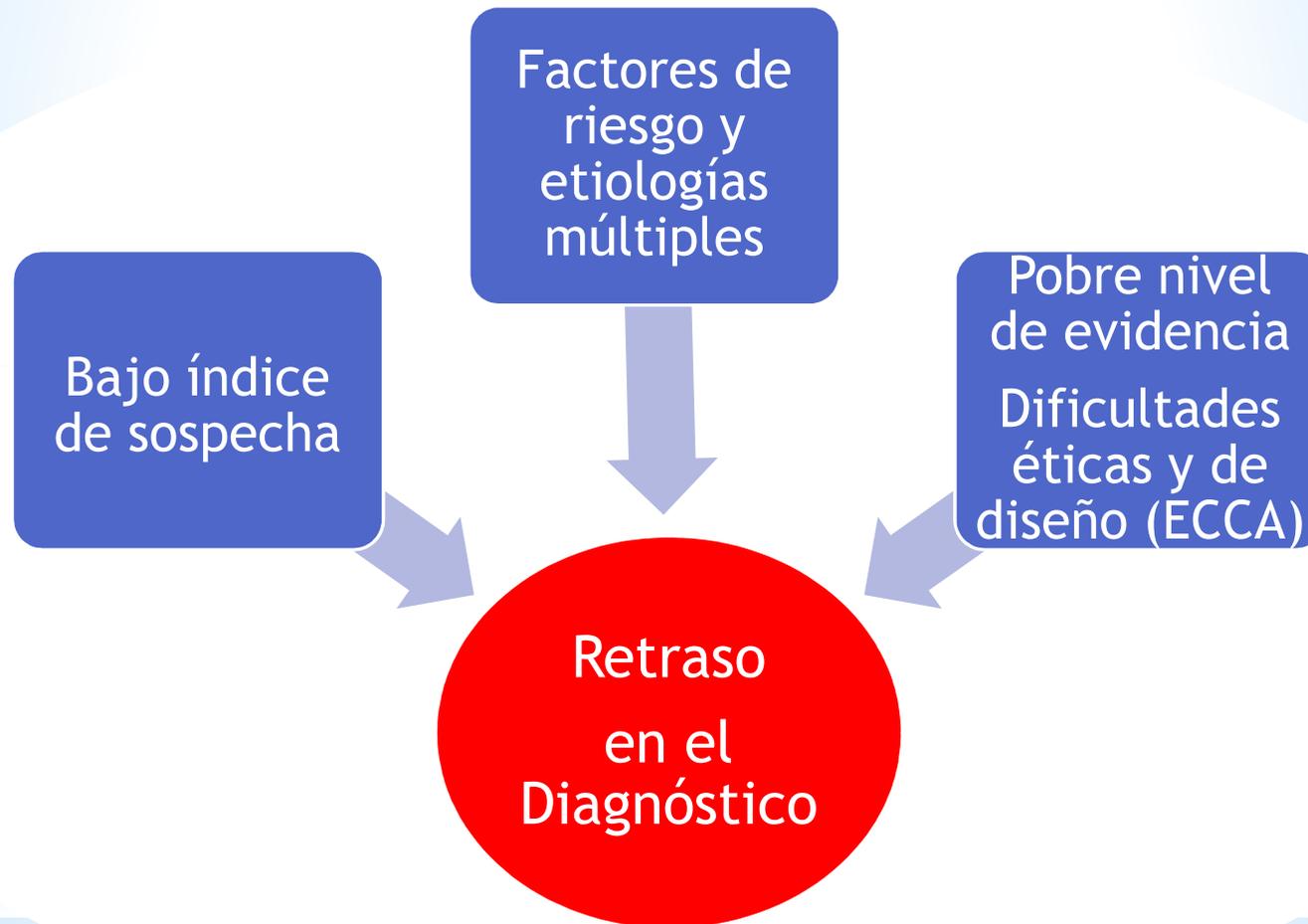
HEMORRAGIA

Edema

Efecto de masa

Injuria secundaria

* Dificultades en el reconocimiento del ACV en niños

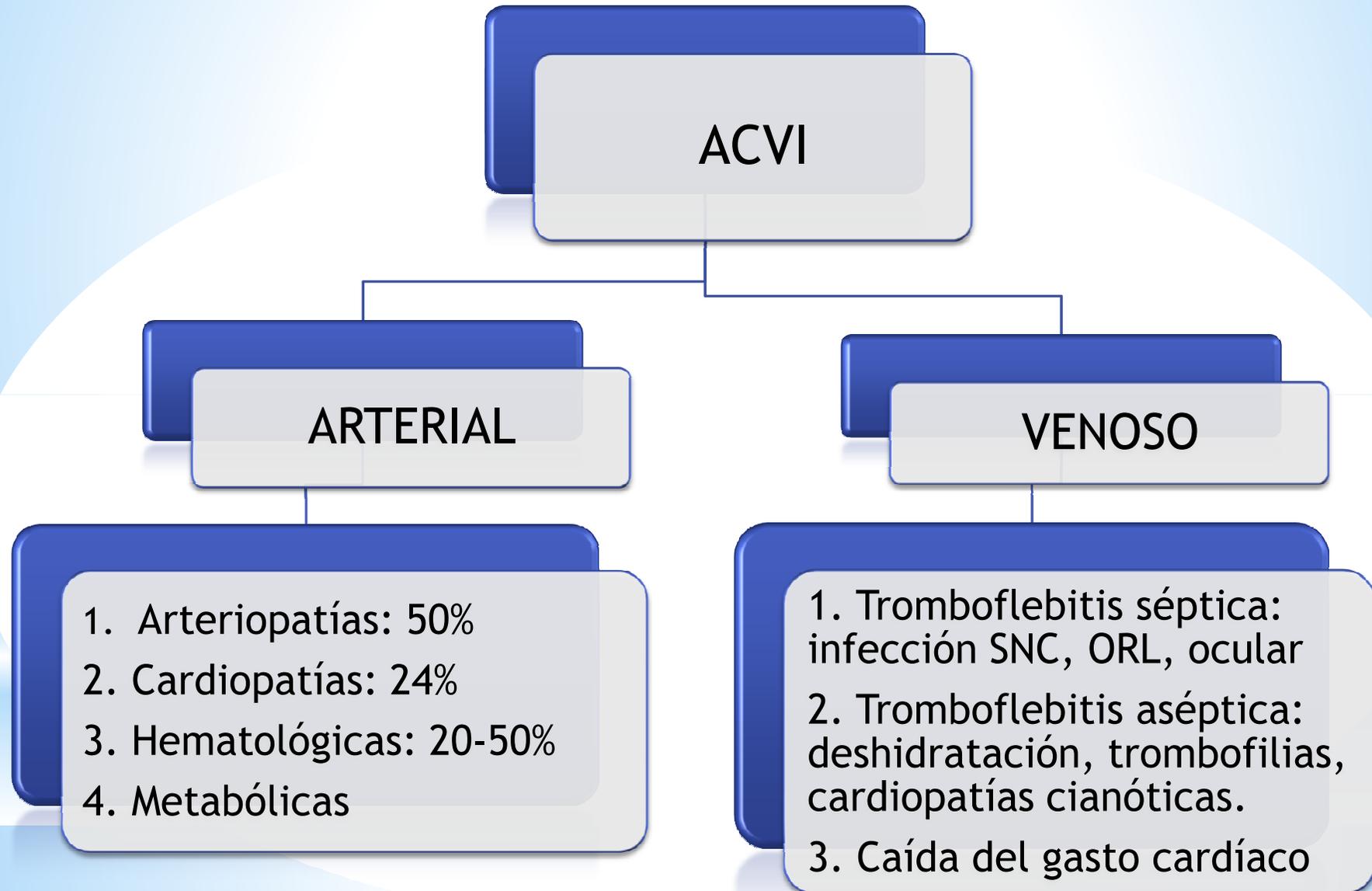


* Retraso en el diagnóstico

	Promedio desde inicio de síntomas al arribo hospitalario (horas)	Promedio desde arribo hospitalario a neuroimágenes (horas)
ADULTOS	8	2
NIÑOS	1.7	8

Solo el 25% de los niños con ACV son diagnosticados dentro de las 3 a 6 horas del inicio del cuadro

* Etiología y factores de riesgo en el ACVI



Vasculopatias no inflamatorias

- Disección arterial
- Síndrome de moyamoya
 - Primario (enfermedad de moyamoya)
 - Secundario
 - Anemia de células falciformes
 - Post irradiación craneal
 - Esclerosis tuberosa
 - Neurofibromatosis
 - Síndrome de Down
- Arteriopatía cerebral transitoria
- Hipoplasia/displasia congénita de vasos
- Displasia fibromuscular
- Vasculopatías relacionadas a drogas
 - Cocaína
 - Anfetaminas
 - Metilfenidato

Vasculitis primarias con compromiso de SNC

- Grandes vasos
 - Arteritis de Takayasu
- Medianos vasos
 - Poliarteritis nodosa
 - Arteritis de células gigantes
 - Enfermedad de Kawasaki
- Pequeños vasos
 - Angeítis primaria del SNC
 - Síndrome de Churge-Strauss
 - Granulomatosis de Wegener
 - Púrpura de Schönlein-Henoch

* Etiología del ACVI

1. ARTERIOPATIAS

Vasculitis secundarias con compromiso de SNC

- Enfermedades del colágeno
 - Lupus eritematoso sistémico
 - Enfermedad mixta del tejido conectivo
- Vasculitis infecciosas
 - Viral
 - Varicella zoster*
 - Citomegalovirus
 - VIH
 - Bacteriana
 - Meningitis séptica*
 - Enfermedad de Lyme
 - Tuberculosis
 - Micótica
 - Coccidioides
 - Aspergillus
 - Parasitaria
 - Cisticercosis

Sébire G et al. Toward the definition of cerebral arteriopathies of childhood. *Curr Opin Pediatr.* 2004;16:617-22

* Etiología del ACVI

2. CARDIOPATIAS

Congénitas (25-30%):

- Estenosis aórtica y mitral
- Defectos de tabique
- Ductus arterioso
- Cardiopatías complejas

Adquiridas:

- Cirugías (Fontán)
- Endocarditis
- Válvula protésica
- Cardiopatía reumática
- Fibrilación auricular
- Miocarditis
- Miocardopatías

3. ENFERMEDADES HEMATOLOGICAS

Hemoglobinopatías :

- Drepanocitosis
- Policitemia

Estados protrombóticos:

- Déficits de Pr. C y S
- Factor V de Leyden
- Déficit de Antitrombina III
- Anticoagulante lúpico
- PTT. PTI.CID

4. ENFERMEDADES METABOLICAS

- Homocistinuria
- Hiperhomocistinemia
- Enfermedad de Fabry
- Enfermedades mitocondriales
- Síndrome de Leigh

* Etiología y factores de riesgo en el ACVH

Ruptura vascular

Malformación
arterio-venosa

Aneurisma arterial

Angioma venoso

Moyamoya
hemorrágico

Tumores cerebrales

Hematológica

Hemofilias

Leucemias

Linfomas

PTI. CID

Hepatopatías

Otras

Tóxicos

HTA

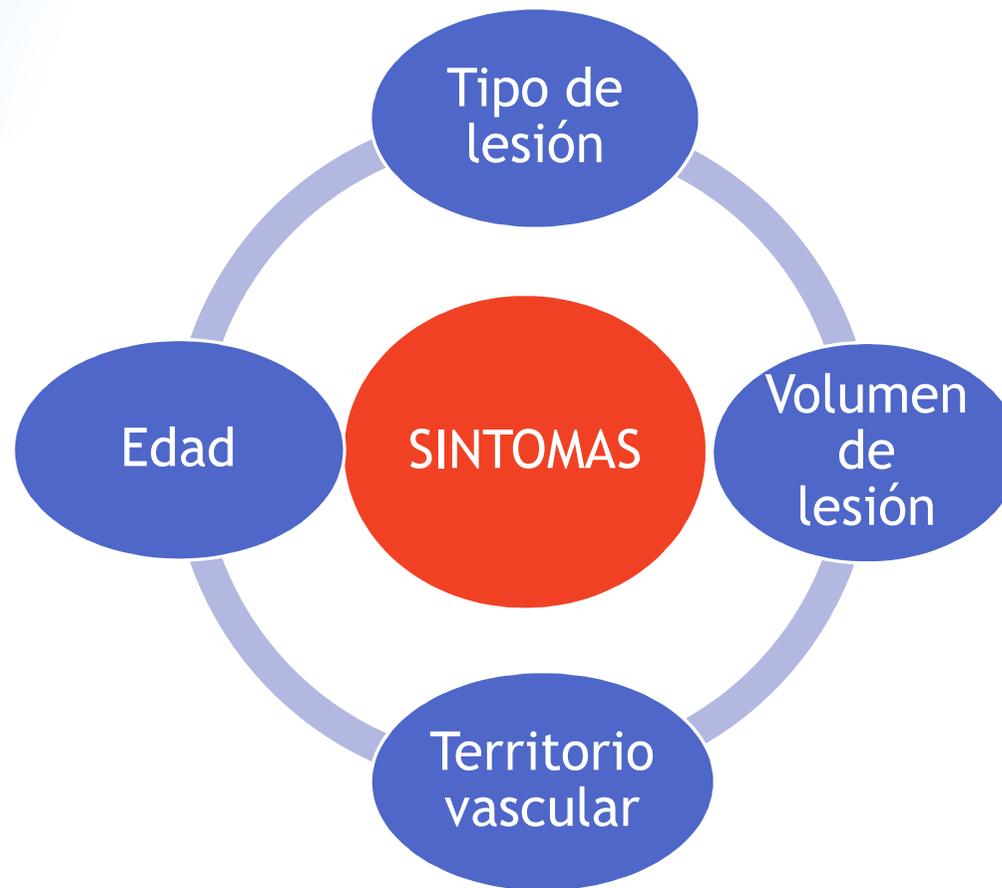
Parásitos

Drogas

Warfarina

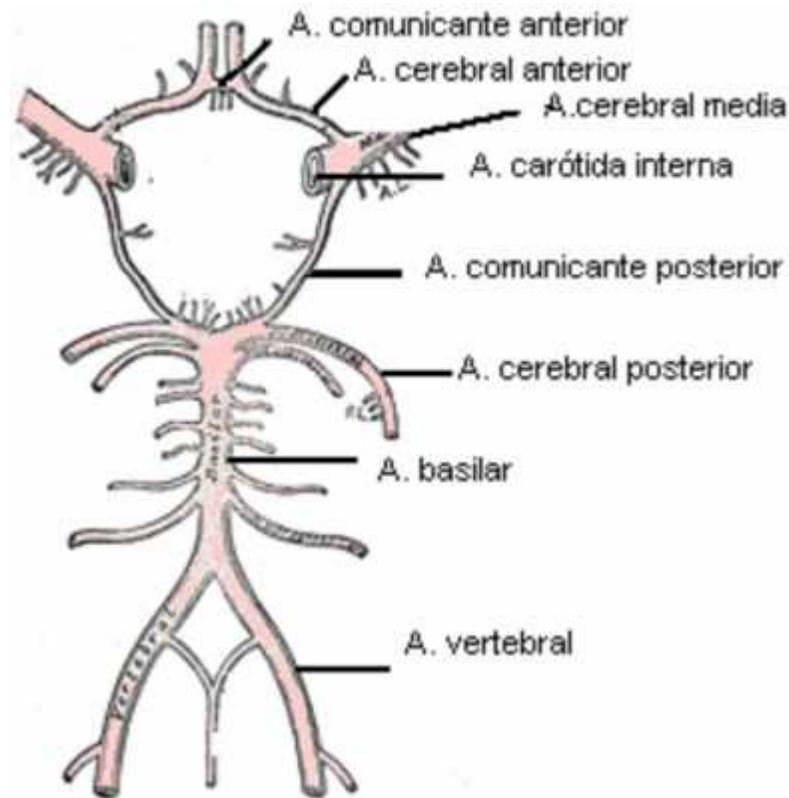
Heparina

* Manifestaciones clínicas del ACV en niños



* Presentación clínica del ACVI Arterial

Localización mas frecuente



Circulación anterior
71%

Circulación posterior
21%

Bilateral
8%

* Presentación clínica del ACVI

Según su fisiopatología

Embolia

- Inicio brusco, máxima gravedad en minutos
- Recuperación rápida si hay fragmentación del émbolo

Trombosis arterial

- Inicio menos preciso, máxima gravedad en horas
- Recuperación posterior progresiva

Trombosis venosa

- Presentación menos brusca
- Aguda o subaguda

* Síntomas predominantes del ACVI

ACVI arterial

- Hemiparesia aguda
- Convulsiones
- Trastornos del lenguaje

ACVI venoso

- Signos difusos encefálicos
- Convulsiones
- Signos de foco

Otros síntomas

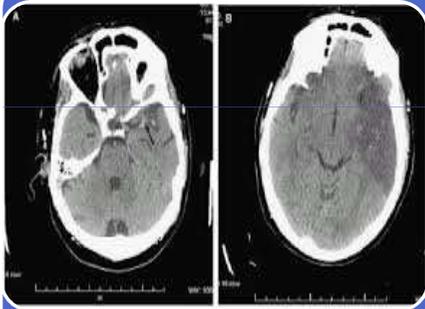
- Alteraciones del sensorio
- Hemianestesia
- Hemianopsia
- Compromiso de pares craneales
- Afasia

* Síntomas según la topografía en el ACVIA



Arteria cerebral media

- Hemiparesia, hemianestesia, hemianopsia, desviación conjugada de la mirada. afasia



Arteria cerebral anterior

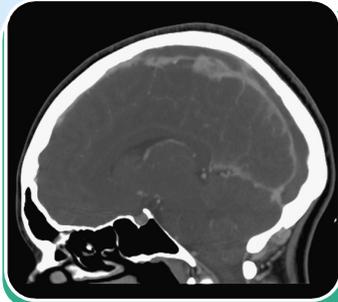
- Distal: foco motor en miembro inferior contralateral
Compromiso sensitivo, apraxia en la marcha, apatía, desviación oculocefálica y trastornos de conducta.
- Proximal: mejor tolerada (art. comunicante anterior)



Circulación posterior

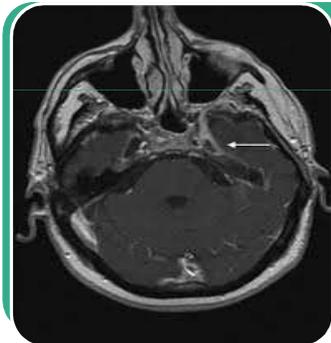
- Ataxia, vértigos, ceguera cortical, compromiso ipsilateral de pares craneales
- Paresia contralateral y pérdida de sensibilidad

* Síntomas según la topografía en el ACVIV



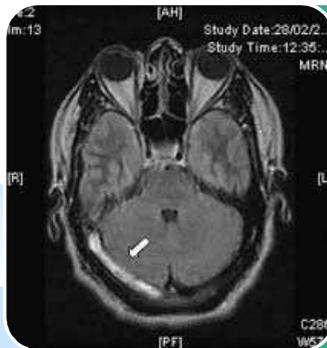
Trombosis seno venoso longitudinal

- Signos encefálicos difusos, con o sin hipertensión intracraneana. Convulsiones
- Los síntomas pueden ser fluctuantes



Trombosis de seno cavernoso

- Proptosis, quemosis, oftalmoplejía. Parálisis de pares craneales III, IV y VI
- 25% de casos pseudotumor cerebral



Trombosis de seno lateral

- Hipertensión intracraneana
- Trombosis de venas corticales: hemiplejía
- Trombosis de venas profundas: infarto ganglios basales, demencia, trastornos de la conciencia

* Presentación clínica del ACVH



Subaracnoidea

- Cefalea intensa, de inicio brusco, sin localización precisa. Vómitos reiterados, rigidez de nuca, alteración de la conciencia.
- Compromiso pares craneanos (III par)



Parenquimatosa supratentorial

- Cefalea. Vómitos. Alteración de conciencia.
- Hemiplejía, afasia, compromiso pares craneales.
- La intensidad de los síntomas varía según sitio de sangrado y volumen del mismo



Parenquimatosa infratentorial

- Suele ser ominoso.
- Síntomas cerebello-laberínticos: ataxia, vértigo, nistagmus, parálisis pares craneales bajos

* ACVI. Factores predictivos de mal pronóstico

- ✓ Convulsiones al inicio del cuadro
- ✓ Volumen del infarto >10% del intracraneal
- ✓ Oclusión de la arteria cerebral media causante del Infarto Maligno
- ✓ Score de Glasgow <12 a la admisión
- ✓ Niños en estado crítico previo al stroke

- Lynch J, Hirtz DG, DeVeber G, et al. *Pediatrics* 2002;109:116

- Sébire G, Tabarki B, Saunders D, et al. *Brain* 2005;128:477

- Jordan LC, van Beek JG, Gottesman RF, et al. *Pediatr Neurol* 2007;36:244

* ACVH. Factores predictivos de mal pronóstico

- Localización infratentorial
- Sangrado de aneurisma
- Glasgow < 7 al ingreso hospitalario
- Trastornos hematológicos causales
- Niños menores de 3 años de edad

Fullerton HJ, Achrol AS, Johnston SC, et al. Stroke 2005;36: 2099-2104

* Pronóstico del ACV en pediatría

	ACVI	ACVH
Mortalidad %	6-20	8-40
Secuelas %	50-70	55-60
Recurrencia %	10-30	10-20

* ACV. Metodología diagnóstica

- ✓ Interrogatorio minucioso: 50% de los niños presentan 1 factor de riesgo, 75% presentan 2 y en 25% no se detecta ninguno
- ✓ Exámen físico exhaustivo
- ✓ Imágenes de SNC y vasos de cuello
- ✓ Estudio hematológico
- ✓ Ecocardiograma

* ACV. Metodología diagnóstica

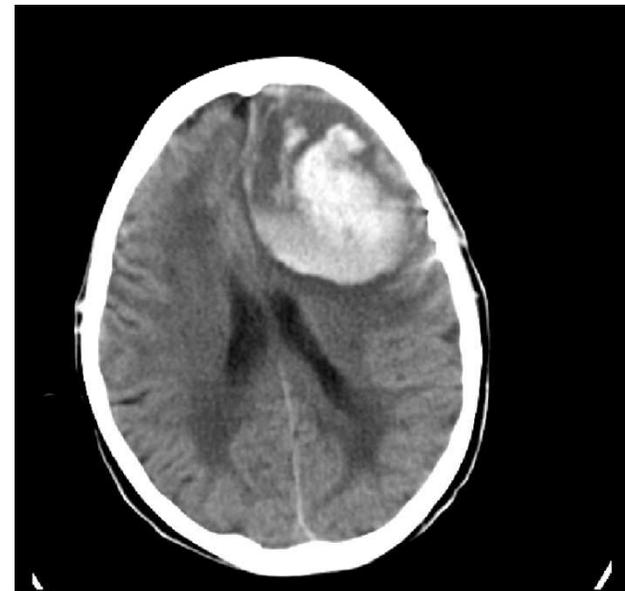
LABORATORIO EN LA EMERGENCIA

hemograma
coagulograma
grupo sanguíneo
glucemia
ionograma
EAB
urea

No perdamos tiempo

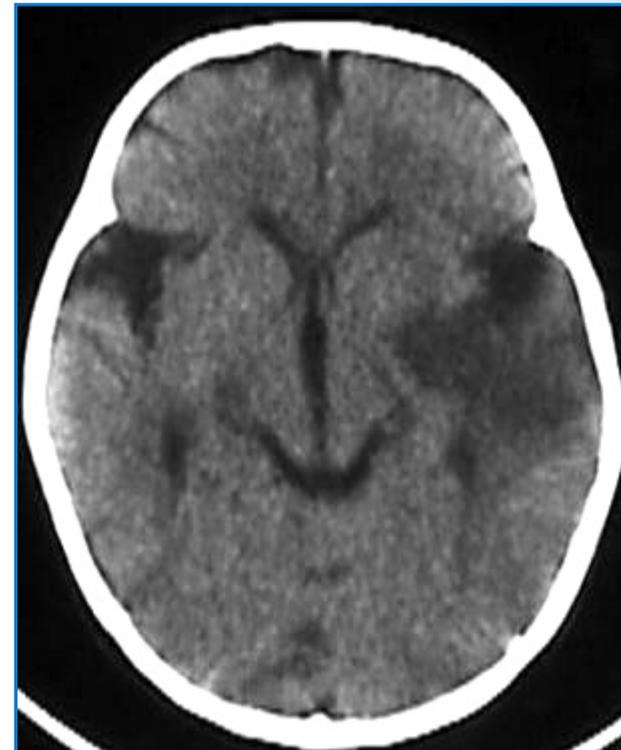
* ACV. Metodología diagnóstica

No perdamos tiempo

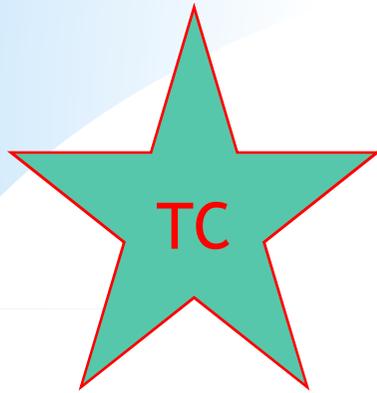


* ACV. Metodología diagnóstica

Que neuroimagen solicito?



* ACV. Neuroimágenes



VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>Fácil y rápida. No requiere anestesia. Alta sensibilidad para detectar ACVH e hidrocefalia.</p>	<p>Baja sensibilidad para detectar isquemia aguda y pequeña de fosa posterior y de tronco. Alta exposición a la radiación.</p>
<p>Mayor precisión en la topografía y extensión de la lesión. Con técnicas de difusión y perfusión se identifica la isquemia precoz y de fosa posterior.</p>	<p>Menor disponibilidad Requiere más tiempo y sedación en menores de 8 a. No es útil para detectar aneurismas menores de 5 mm.</p>

* ACV. Neuroimágenes

Angio TC

Angio
RM

VENTAJAS

Permite ver anatomía vascular con alta resolución
Más rápida que RM.
No requiere sedación.

Optima reconstrucción del flujo arterial y venoso intracraneal y de vasos de cuello.

DESVENTAJAS

No sensible para detección de ACVI precoz.
Elevada exposición a la radiación.

Exagera el grado de la estenosis vascular si esta presente.
No detecta patología en vasos de < 1mm.

* ACV. Neuroimágenes

¿Cuándo angioRM?

En hemorragia en TC: para detectar origen

En infarto en TC: ver extensión y territorio

Evaluar polígono de Willis y vasos de cuello

¿Cuándo angiografía convencional?

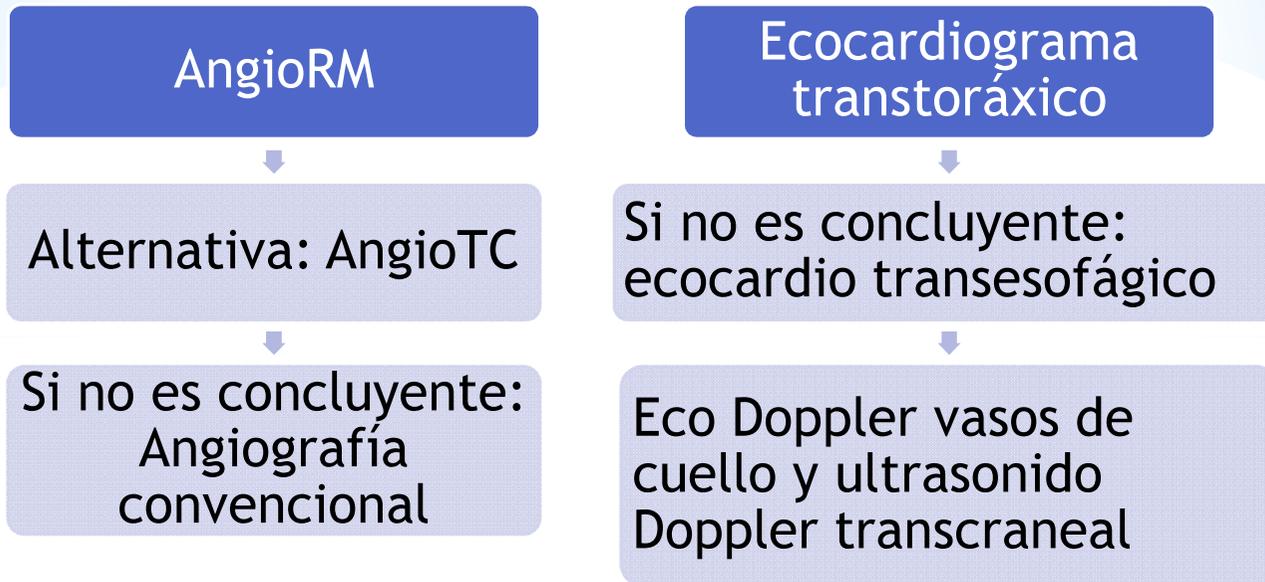
En hemorragia sin coagulopatía y con angioRM normal

En ACVI con angioRM no concluyente

Para detectar vasculopatía de vasos pequeños

* ACV. Neuroimágenes

En Pacientes con infarto con distribución vascular:



En Pacientes con infarto sin distribución vascular:

Lactato en LCR y sangre
Amonio y aminoácidos plasmáticos
Acidos orgánicos en orina

* ACV. Laboratorio

Hemograma, ESD, hierro
Folato, folato en hematíes
Hb electroforética
Proteína S, total y libre*
Proteína C*
Antitrombina*
Cofactor II de heparina*
Plasminógeno*
Antígeno factor von Willibrand
Factor VIII* y XII*
Anticoagulante lúpico
Antic anticardiolipina*
Factor V de Leiden

Resistencia a la Proteína C
activada
Gen de Protrombina 20210
Homocisteína total*
Vitaminas B6-B12
Colesterol.
Triglicéridos.
a-lipoproteína
Serología: Micoplasma,
Clamidia, Helicobacter, Borrelia
Anticuerpos para Varicela Zoster
en suero y LCR
Estudios toxicológicos

** Deberán repetirse a los tres meses*

* ACV en pediatría. Diagnóstico diferencial

20% son episodios stroke-like de los cuales 63% son patologías graves que requieren tratamiento específico

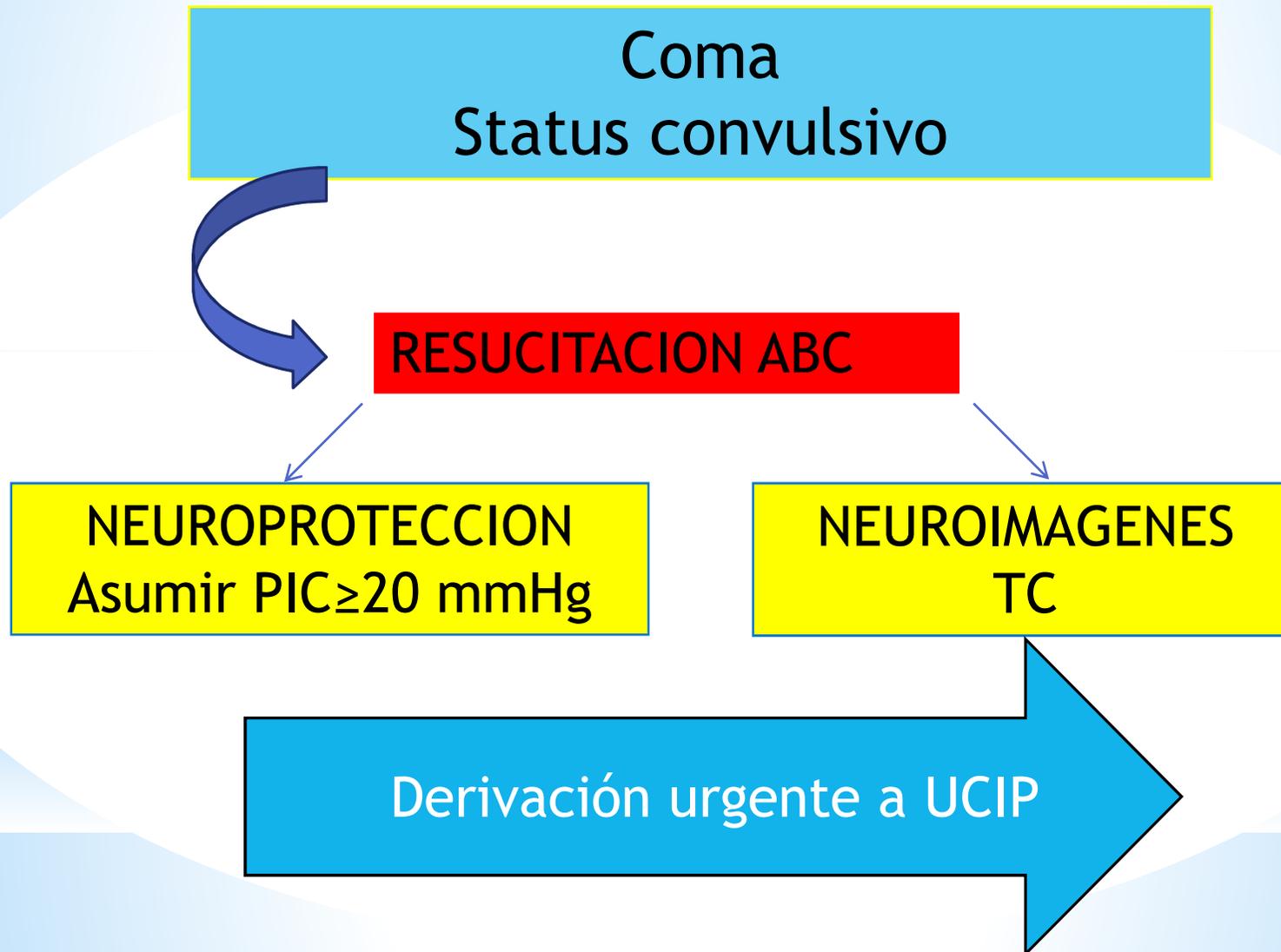
- * Encefalitis
- * Paresia postictal de Todd
- * Migraña con aura
- * ACV metabólico (MELAS)
- * Encefalopatía hipóxica isquémica
- * Sepsis
- * Abscesos o tumores intracraneales
- * Leucoencefalopatía posterior reversible
- * Encefalomiелitis aguda diseminada

* ACV. Tratamiento inicial

OBJETIVOS:

- Optimizar los resultados mientras evitamos complicaciones
- Prevenir la muerte por swelling y herniación causados por el stroke y las convulsiones
- Prevención de recurrencias
- Prevención de trombosis sistémica en neonatos
- Sólo 1/3 de neonatos y 24% de los niños sobreviven sin secuelas, sin considerar déficits silentes o cognitivos

* ACV. Tratamiento inicial



* ACV. Tratamiento inicial

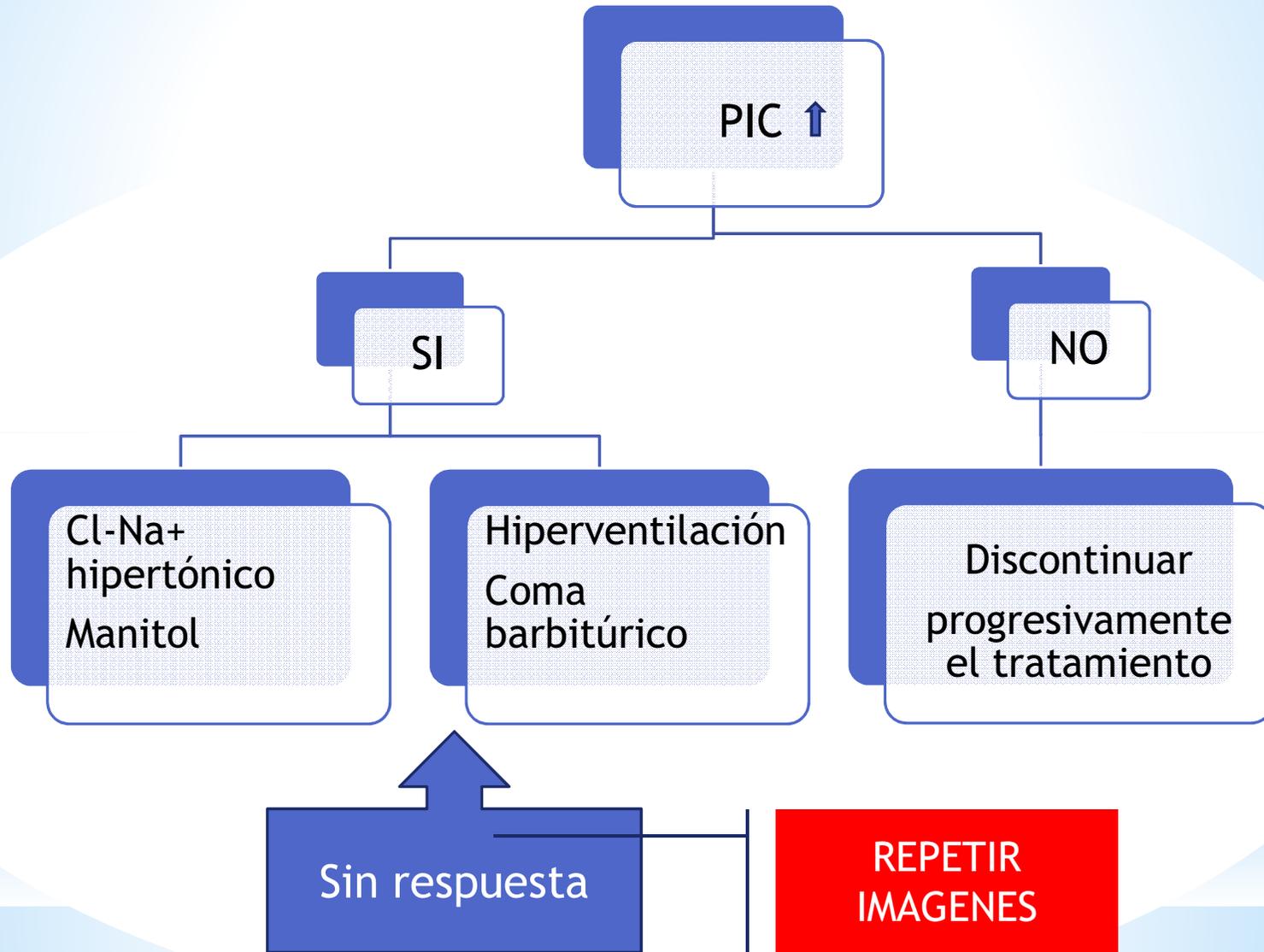
NEUROPROTECCION

OBJETIVO: PPC ≥ 60 mmHg (TAM+20)

- Sedación y analgesia, intubación, cabeza a 30°
- Expansores de volumen e inotrópicos
- Normoglucemia
- Líquidos isotónicos a NB (70% en hipoNa)
- Normotermia
- Drogas anticonvulsivantes
- ARM, parálisis neuromuscular

SaO₂ $\geq 90\%$; PaCO₂ = 35-37 mmHg; PIC <20 mmHg

* Tratamiento del ACV pediátrico en UCI



* ACV. Tratamiento de la HTA. Controversias y recomendaciones



Tratar ante la
hemorragia por
ruptura de MAV o
aneurisma y en la
disección arterial
**para evitar
resangrado**



No tratar
inicialmente
Considerar
autorregulación
cerebral

Fármacos: Bloqueantes del Ca⁺: Nitroprusiato de Sodio

-Amlie-Lefond C, Sebire G, Fullerton HJ. Recent developments in childhood arterial ischaemic stroke. Lancet Neurol 2008;7(5):425-34.

-deVeber G. Cerebrovascular disease in children. En: Swaiman KF ed. Pediatric neurology: principles and practice, St. Louis: CV Mosby; 1999:1099-1124.

* ACV. Tratamiento del vasoespasmo cerebral Controversias y recomendaciones



Recomendación
única:
En la HSA por
ruptura de
aneurisma



No existen
ensayos clínicos
en pediatría
Uso extrapolado
de adultos

Fármaco: Nimodipina vía oral. Contraindicado su uso intravenoso

-Broderick J, Connolly S, Feldmann E, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage in adults: 2007 update: a guideline from the AHA/ASA. Stroke 2007;38:2001-2023.

* ACV. Tratamiento quirúrgico inicial

Neuroimagen

TC

RM

Patológica

Lesión expansiva con efecto de masa?

Hidrocefalia aguda?

Neurocirugía

Evacuación de hematoma

Descompresiva

DVE. Catéter de PIC

* Tratamiento quirúrgico en la emergencia

Recomendaciones y Controversias

	Características	ADULTOS	NIÑOS
Craniectomía Descompresiva	HIC no controlada	Recomendación Clase II a Nivel de evidencia B	No existe recomendación
Hidrocefalia Aguda	Obstrucción IV por sangrado o TSVC	Recomendación	Recomendación
Hemorragia Cerebelosa	>3 cm con compresión tronco y/o hidrocefalia	Recomendación Clase I Nivel de evidencia B	Recomendación extrapolada
Hemorragia Supratentorial	Craniotomía standard dentro de las 96 hs.	Recomendación por la negativa. Clase III Nivel de evidencia A	No existe recomendación
Hemorragia Profunda	En pacientes en coma	Recomendación por la negativa. Clase III Nivel de evidencia A	No existe recomendación

* ACVH. Tratamiento quirúrgico según patología



Aneurisma

24-48 horas desde el sangrado

El resangrado es máximo a las 24 horas

MAV

Según: Tamaño, localización, drenaje superficial o profundo

Extirpación quirúrgica
Embolización
Radiocirugía

* Guías de tratamiento del ACV en pediatría

- ❖ Royal Collage of Physicians. Pediatric Stroke Working Group. Stroke in childhood: Clinical Guidelines for Diagnosis, Management and Rehabilitation. November 2004.
- ❖ American College of Chest Physicians. Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Monagle P, Chalmers E, Chan A, et al. Antithrombotic therapy in neonates and children: Chest 2008;133: 8875-9685
- ❖ American Heart Association. Stroke Council and the Council on Cardiovascular Disease in the Young. Roach ES, Golomb MR, Adams R, et al. Management of stroke in infants and children. Stroke 2008; 39: 2644-91

* ACVI. Guías de Tratamiento

	UK 2004	G	F	CHEST 2008	G	F	AHA 2008	G	F
Disec vasos de cuello	Anticoagular en extra craneal sin hemorragia	W C G	1	LMWH 6 semanas	2C	3	UFH o LMWH puente a la anticoagulaci on oral	2a-C	3
t- PA en niños	No recomendado	..	1	No recomendado	1B	1	No recomendado	3C	1
t- PA en adoles	No considerado	No considerado	No consenso en el uso	..	3
TSVC	Anticoagular hasta recanalización ó 6 meses	..	C3	UFH o LMWH luego LMWH 3 m, si no recanaliza 3 meses más	1B	1	UFH o LMWH luego Warfarina 3-6 meses	2a-C	3

* ACV en UCI. Hospital Garrahan.
Enero 2009- Julio 2014

67 Pacientes (M: 41 F: 26)

Edad promedio: 8.4 años

Rango: 1mes,13d - 19 años

Peso promedio : 31.8 Kg.

Rango: 4.25 - 90

ACV al
ingreso
49 P.

ACV en la
internación
18 P.

* ACV en UCI. Hospital Garrahan

ACVI
n: 27
40.3%

- Arterial: n: 25
- TSV: n: 2

ACVH
n: 40
59.7%

- Parenquimatosa
- Intraventricular
- Subaracnoidea
- Mixtas

* ACV en UCI. Etiología del ACVI

TROMBOEMBOLISMO: 16

PO Criocirugía: 9

Dispositivo de apoyo
circulatorio: 5

Miocardiopatía: 2

VASCULITIS: 3

Meningoencefalitis: 2

Urémico hemolítico: 1

ACVI

n=27

DISECCION ARTERIAL: 2

**COMPLICACIONES EN
EMBOLIZACION: 2**

TSV: 2

SIN DIAGNOSTICO: 2

* ACV en UCI. Etiología del ACVH

RUPTURA VASCULAR: 28

MAV: 14

Aneurisma: 11

Vena de Galeno: 1

Vasos en Moya-Moya: 1

Cavernoma: 1

HTA: 2

ACVH
n=40

COAGULOPATIA: 7

Hepatopatía: 2

Hemofilia: 1

Plaquetopenia: 1

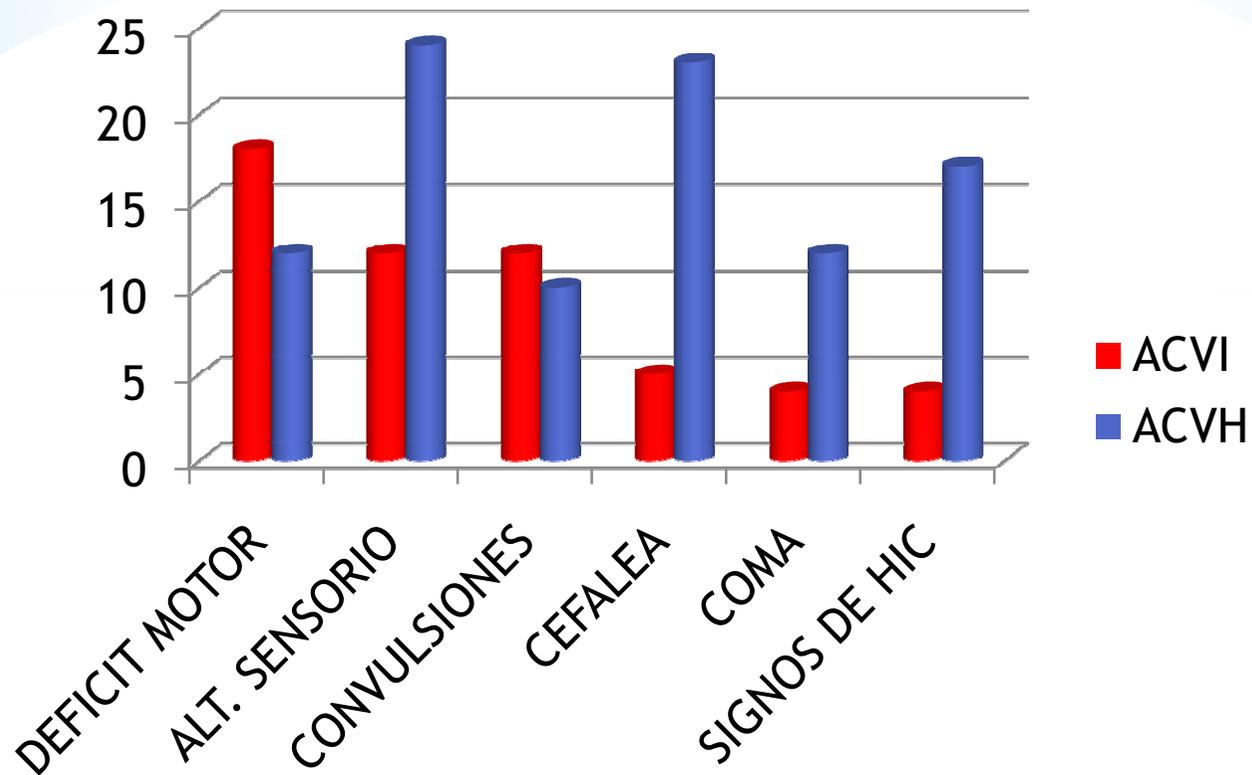
Mielodisplasia: 1

Aplasia medular: 1

CID: 1

SIN DIAGNOSTICO: 3

* ACV en UCI. Síntomas al ingreso



* ACV en UCI. Tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico

n= 67

En 64.2% de los niños : menos de 24 horas

27: ACVH

16: ACVI

En 35% restante: Promedio: 3.6 días Rango: 1-17

16: ACVH

8: ACVI

* ACV en UCI. Características

Tiempo de internación en UCI:

Promedio= 12 días

Rango= 1-43

Tiempo de ARM en 35/67

Promedio= 9.14 días

Rango= 1-32

Tiempo de monitoreo de PIC en 21 P.

Promedio= 6.7 días

Rango= 1-12

* ACV en UCI. Características

Neurointervencionismo en la emergencia

Angiografía digital y embolización= 10

Neurocirugía en la emergencia

En otra institución= 3

Al ingreso hospital Garrahan= 21

Egresos fallecidos= 13 ACVH= 8 ACVI= 5

Egresos vivos= 54 Secuelas neurológicas = 37 P.

* ACV en UCI. Características

Secuelas al egreso de UCI

Déficit motor en 26

Depresión del sensorio en 6

Compromiso pares craneanos en 4

Estado Vegetativo Persistente en 1

Cuadriplejia fláccida en 1

Afasia en 2

Ataxia en 2

Ceguera en 2

Cefalea en 2

MUCHAS GRACIAS!!

