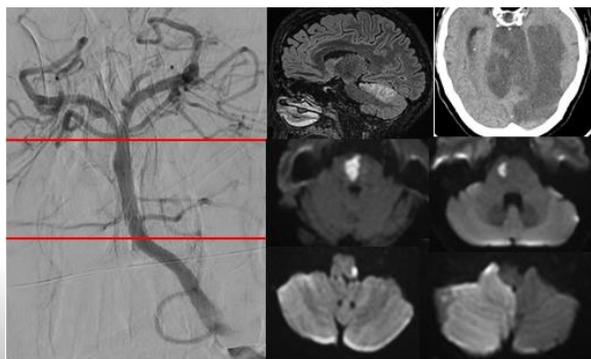
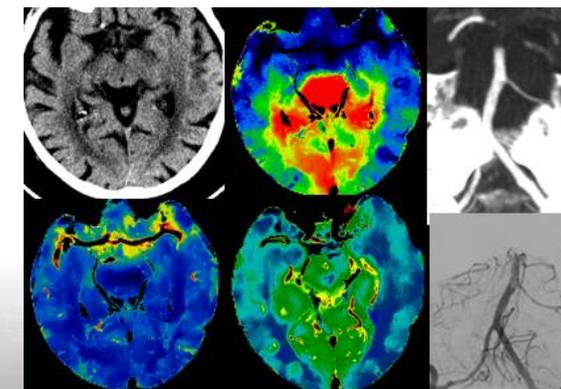


¿Qué podemos aportar en el ictus de la fosa posterior?



M Elena Capilla Cabezuelo
Hospital de la Princesa, Madrid



Introducción

- Infartos de la circulación posterior: 20-25 % infartos isquémicos
- Oclusión de la arteria basilar: alta tasa de mortalidad y discapacidad (70%-80%)
- Diagnóstico difícil. Retraso diagnóstico frecuente
- Evidencia científica del diagnóstico y tratamiento por detrás de la circulación anterior

Goyal et al. J NeuroIntervent Surg 2016
Sparaco et al. Neurological Sciences 2019
Langezaal LCM.N Engl J Med 2021

Introducción

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Endovascular Therapy for Stroke
Due to Basilar-Artery Occlusion

- **BASICS** [Basilar Artery International Cooperation Study; <http://www.clinicaltrials.gov>: NCT01717755] *Langezaal LCM.N Engl J Med 2021*
- **BEST** [Acute Basilar Artery Occlusion: Endovascular Interventions vs Standard Medical Treatment; <http://www.clinicaltrials.gov>: NCT02441556])

Goyal et al. J NeuroIntervent Surg 2016

Sparaco et al. Neurological Sciences 2019

Langezaal LCM.N Engl J Med 2021

Clínica del ictus de fosa posterior

- Sintomatología compleja y fluctuante
- Solapamiento con la circulación anterior
- Puede no haber focalidad inicial (ej: mareo no rotatorio, vértigo disartria y cefalea)
- Escala e-NIHSS. IVBSS. ASPOS
- Camaleón de ictus
- Más frecuente el **bajo nivel de consciencia, defectos campimétricos y signos vestibulocerebelosos** (vértigo/mareo, náusea y vómitos..)
- Síndromes específicos *Cormier et al. Radiographics 1992*

5 D's of posterior stroke

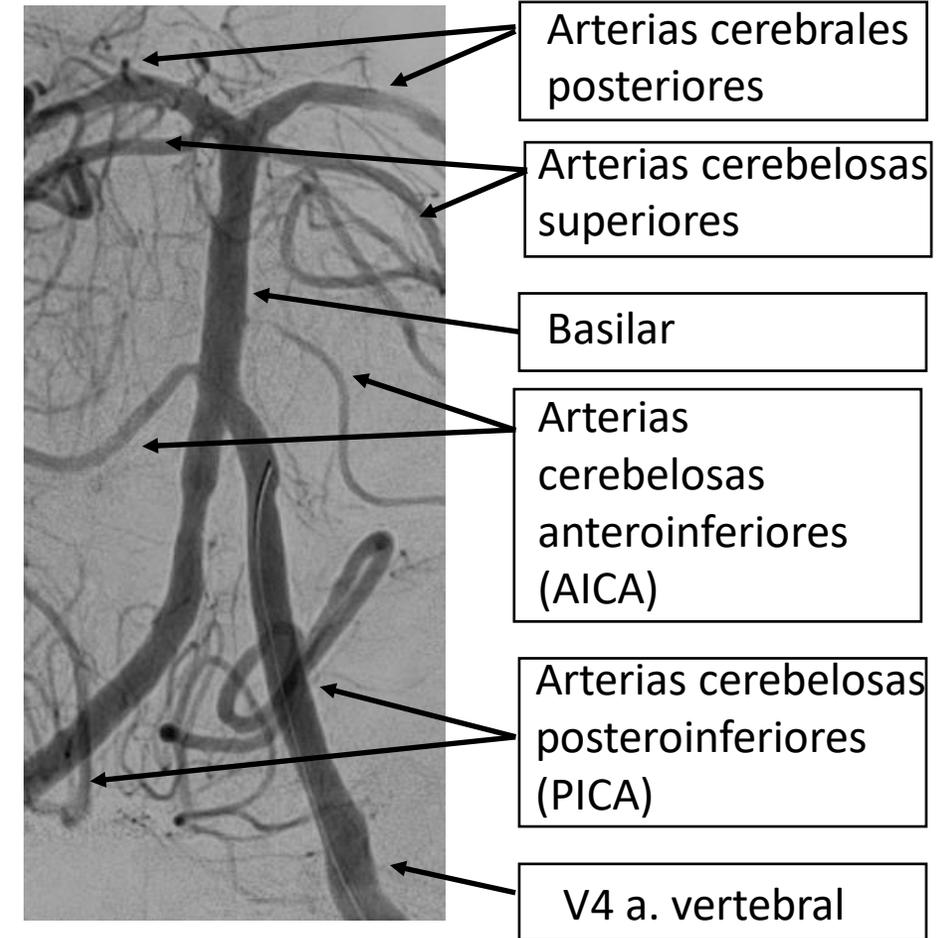
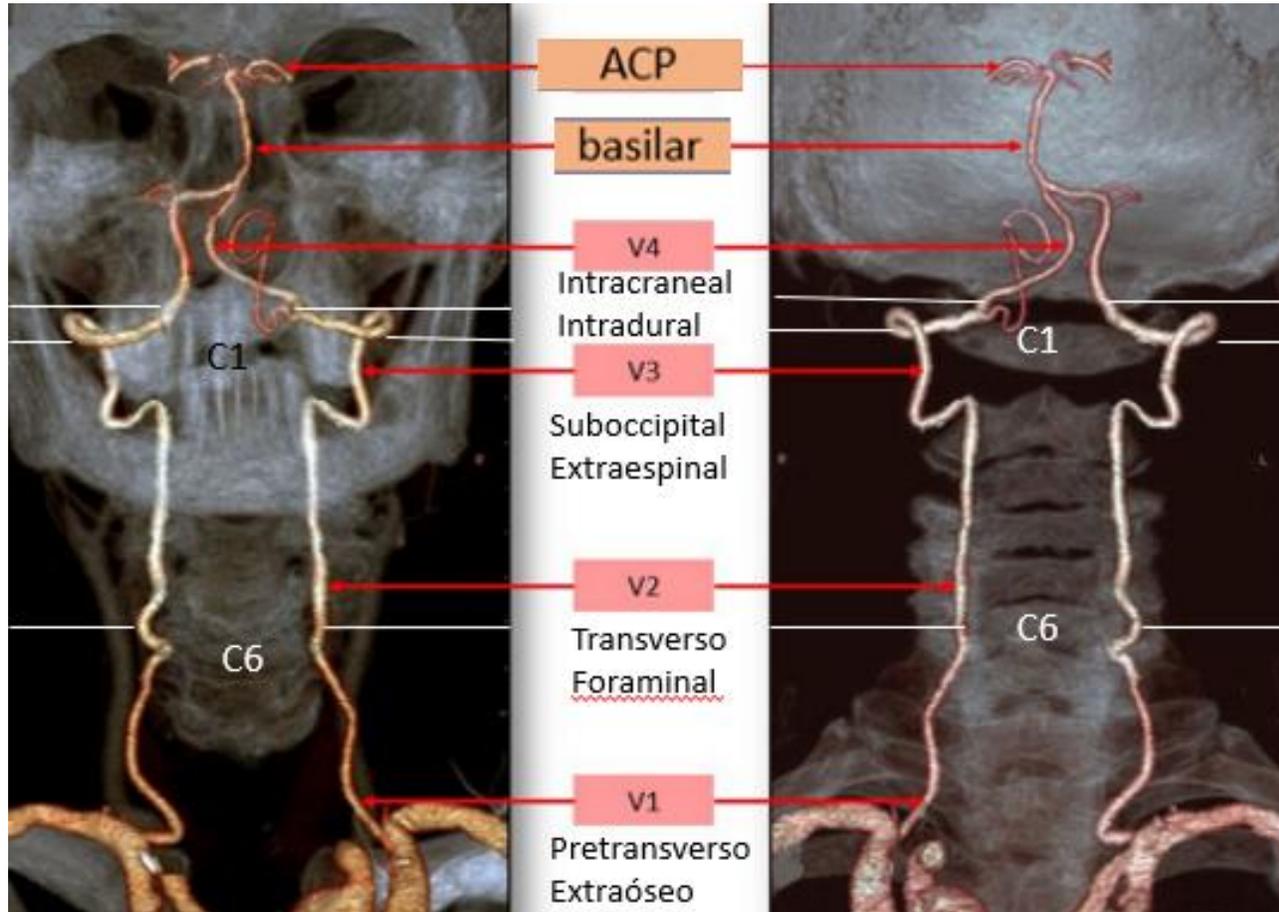
- Dizziness
- Diplopia
- Dysarthria
- Dysphagia
- Dystaxia



Sparaco et al. Neurological Sciences 2019

Wiśniewski A. et al. Brain Sci. 2021

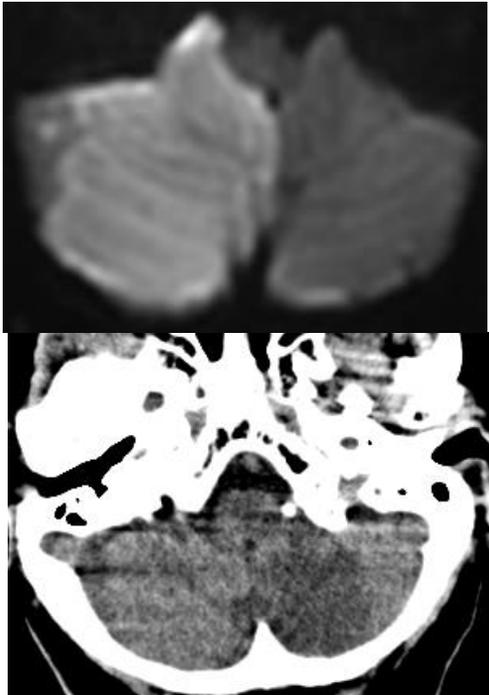
Anatomía: vertebrobasilar extra e intracraneal



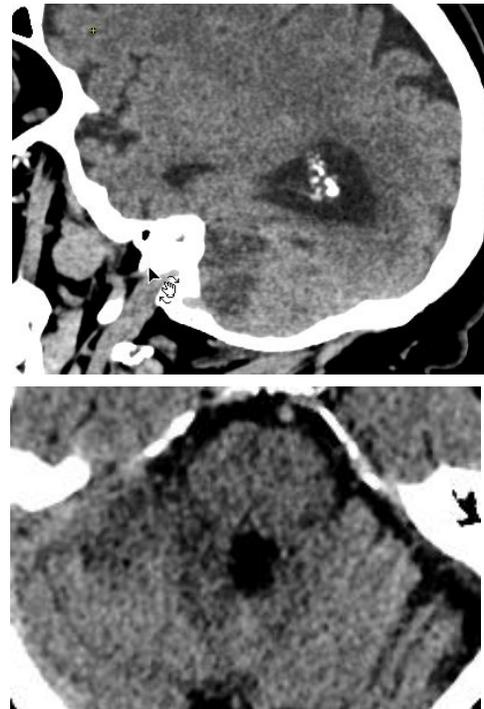
Modificado de Sparaco et al. *Neurological Sciences* 2019. 40:1995–2006

Territorios vasculares de la circulación posterior

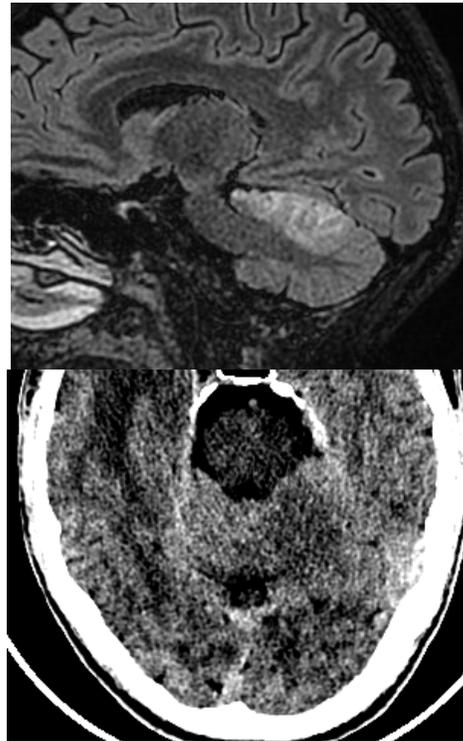
Cerebelosa posteroinferior



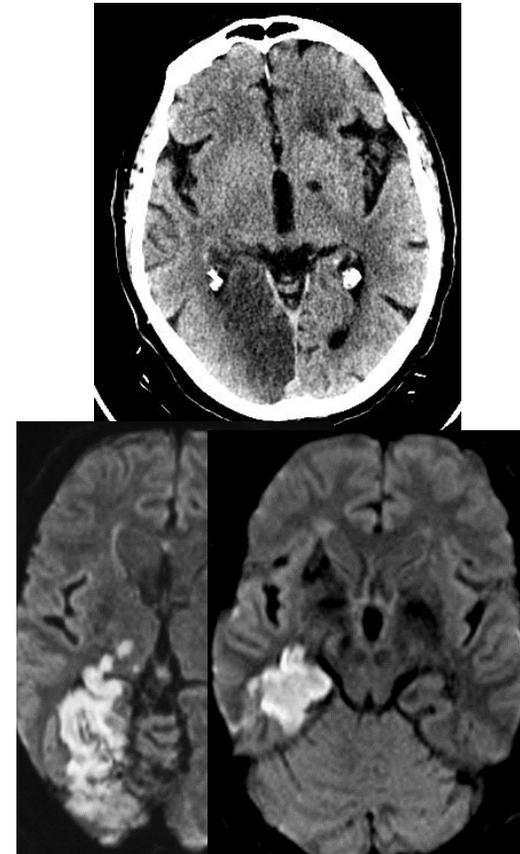
Cerebelosa anteroinferior



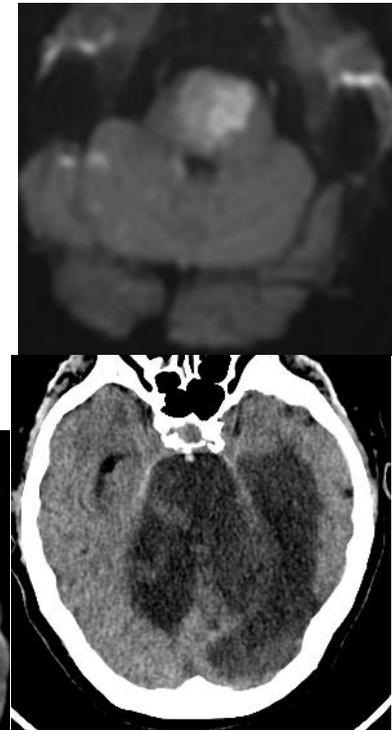
Cerebelosa superior



Cerebral posterior

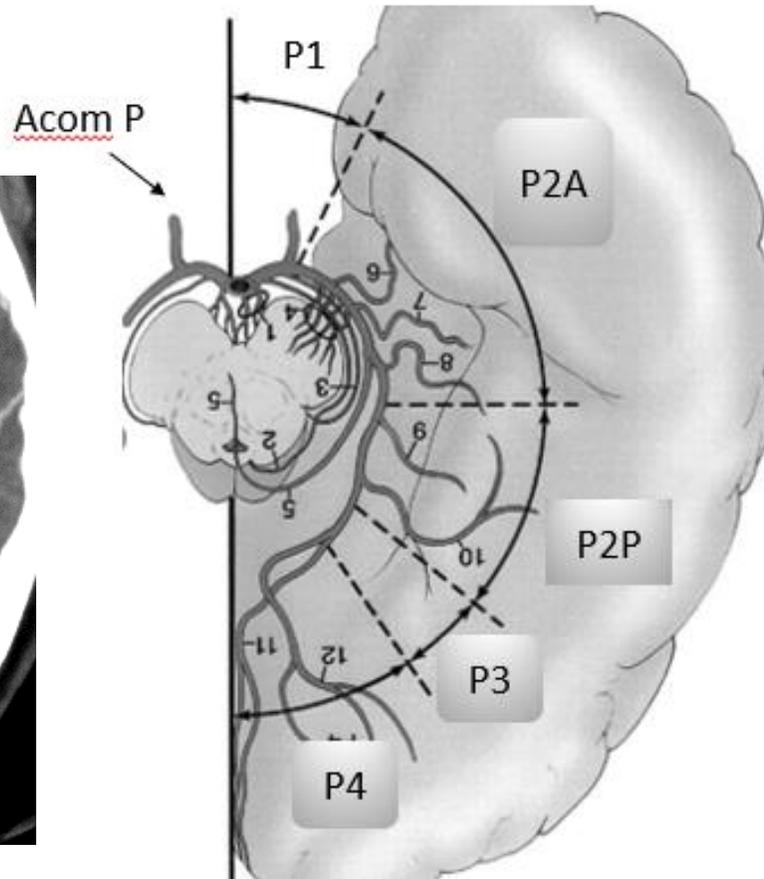
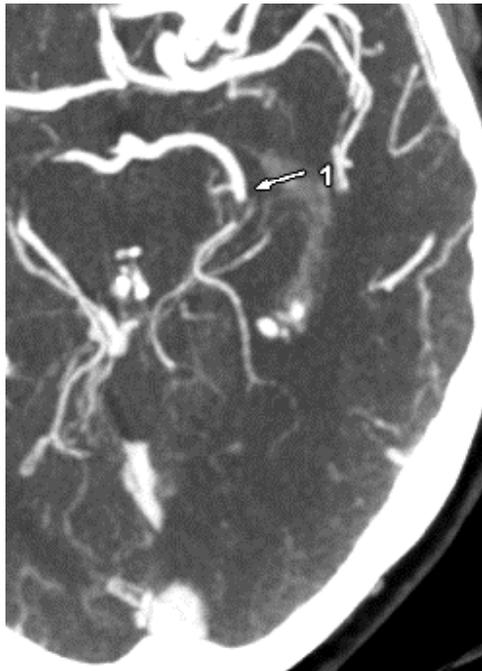


Basilar



*Cormier et al.
Radiographics 1992*

Anatomía: segmentos de ACP



Segmento P1

1. Arterias talamoperforantes
2. Arteria circunfleja larga
3. Arteria circunfleja corta

Segmento P2A (anterior, crural)

4. Perforantes pedunculares directas
5. Arteria coroidea posterior medial
6. Arteria hipocampal
7. Arteria temporal anterior
8. Arteria temporal media

Segmento P2P (posterior, ambiens)

9. Arteria temporal posterior
10. Arteria coroidea posterior lateral

Segmento P3 (cuadrigeminal) y P4 (cortical)

11. Arteria calcarina
12. Arteria parieto-occipital

Modificado de Ciceri E. AJNR 22:27-34 2001

Variantes anatómicas relevantes de circulación vertebrobasilar

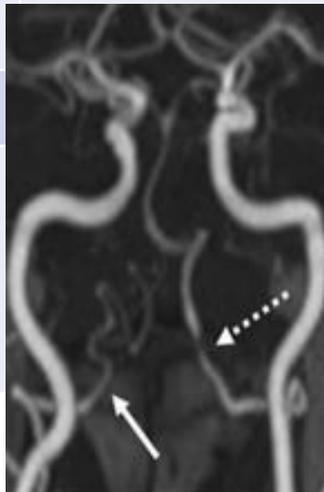
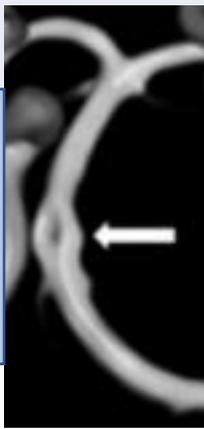
Tratamiento endovascular	Pronóstico
Dominancia vertebral (70 % dominancia izquierda) Variantes del origen vertebral	Origen fetal de la arteria cerebral posterior: unilateral 10%, bilateral 8%.

Arteria vertebral hipoplásica

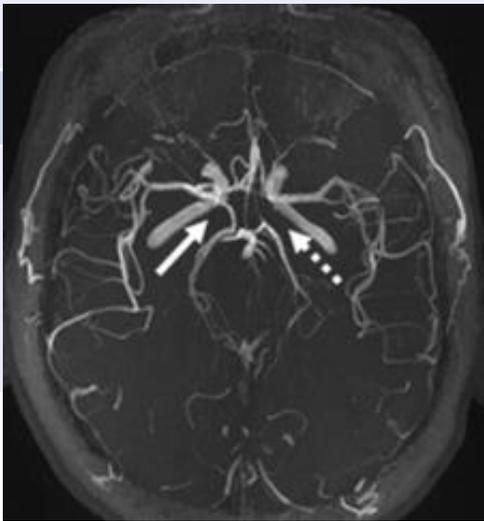
Variantes de la PICA

Hipoplasia basilar (asociada a ACP fetal bilateral o a arteria trigeminal persistente)

Pitfall de trombo:
Fenestración basilar o vertebral.

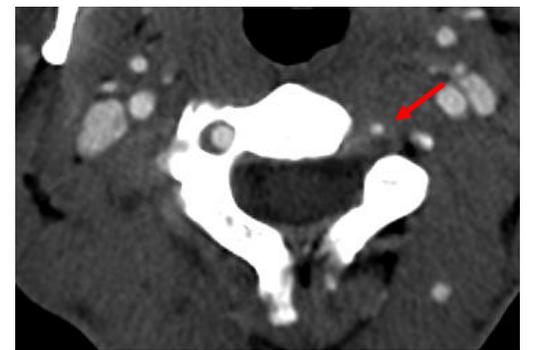


Terminación en PICA de vertebral



ACP fetal

Hipoplasia vertebral izquierda



Arteria trigeminal persistente

Etiología (TOAST, ASCOD) ictus circulación posterior

1. Aterosclerosis de gran vaso (35% infartos) (V1, Basilar-V4)
2. Enfermedad isquémica de pequeño vaso (talamoperforantes, paramedianas pontinas)
3. Cardioembolia (CA < CP*) (top de basilar, cerebelosas)
4. Otras causas (3-26%) Dolicoectasia arterial intracraneal.
5. Disección vertebral (25% infartos CP*) (CP* > CA)

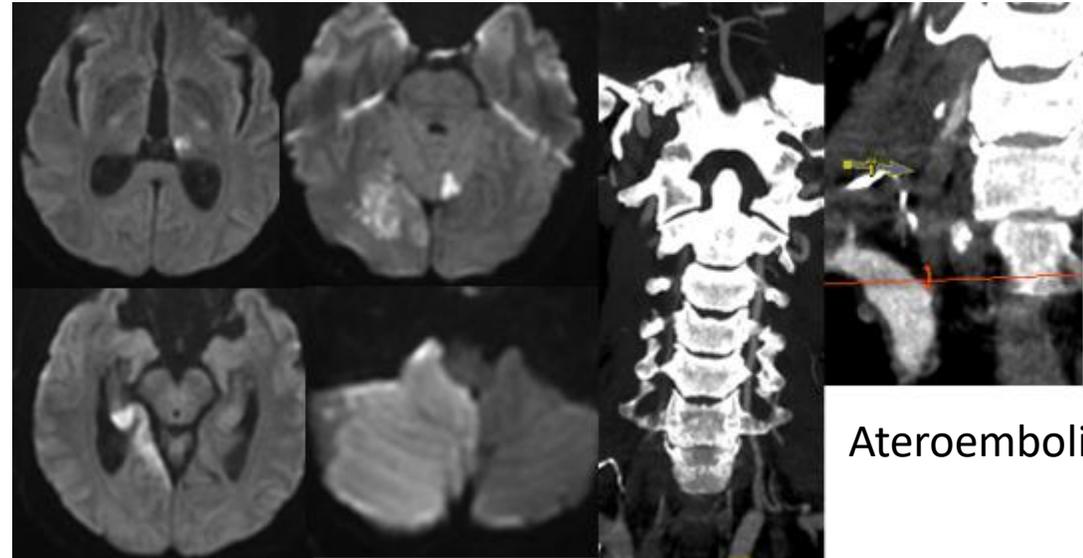
*CP =circulación posterior

Compter A, et al. J Neurol 2015

Sparaco et al. Neurological Sciences 2019

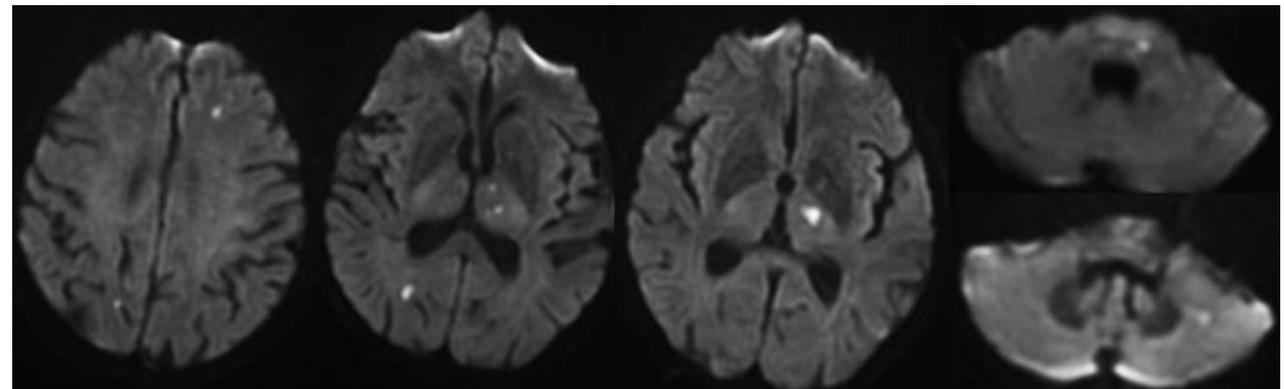
Infartos agudos múltiples multiterritoriales (AMBI).

- **Circulación posterior 23%**
 - 1º Enf. aterosclerótica gran vaso
 - 2º Cardioembolia

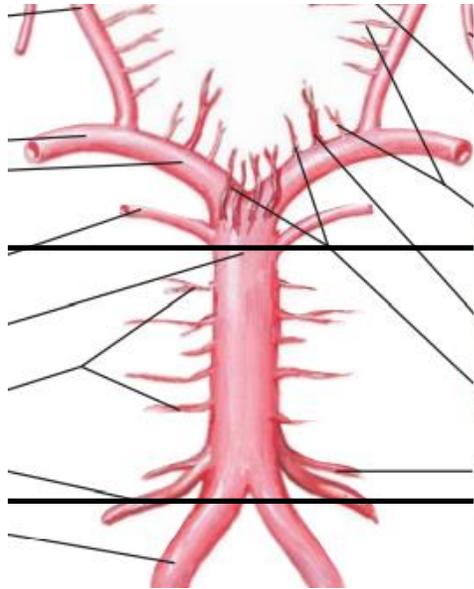


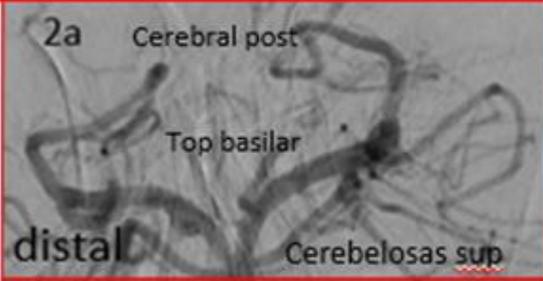
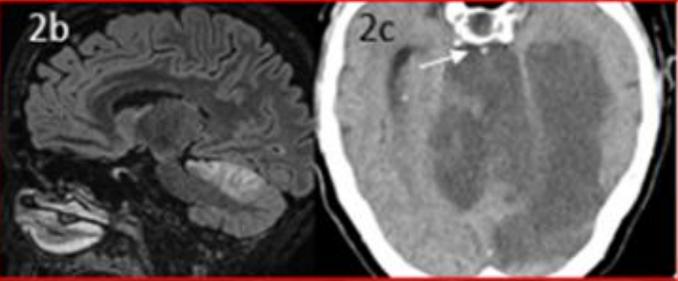
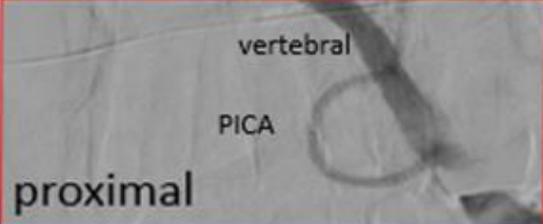
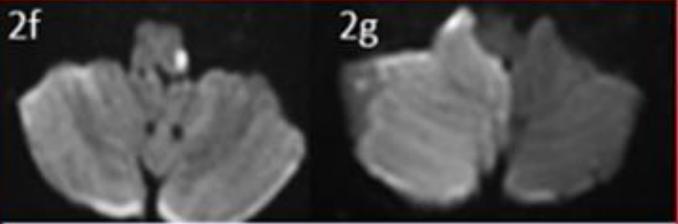
Ateroembolia (V1)

- **Circulación anterior y posterior 12%**
 - Embolismo cardiaco, arco aórtico
 - Aterosclerosis gran vaso. ACP fetal



Clasificación topográfica infartos de circulación vertebrobasilar (territoriales)

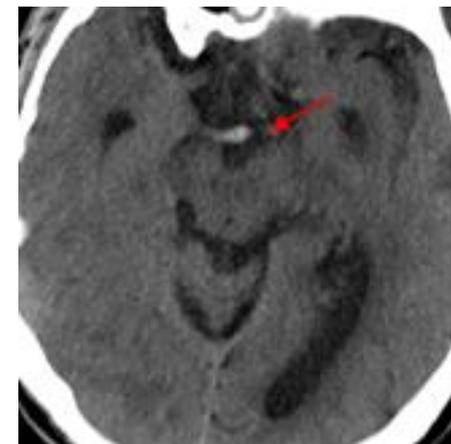


SEGMENTOS	LOCALIZACION DEL INFARTO	CAUSAS MÁS FRECUENTES
 <p>2a Cerebral post Top basilar Cerebelosas sup distal</p>	 <p>2b 2c</p>	Embolia (cardiaca o arterioarterial)
 <p>basilar AICA medio</p>	 <p>2d 2e</p>	2d. Ateromatosis basilar 2e. Lipohialinosis perforantes basilar OGV - Embolia
 <p>vertebral PICA proximal</p>	 <p>2f 2g</p>	Ateromatosis de gran vaso 20% disección vertebral

Modificado de NeuroNetter

TC BASAL CRANEO

- Descartar sangrado y otras masas
- Isquemia aguda: hipodensidad y borramiento corticosubcortical
- Sensibilidad 20-40% para detectar isquemia aguda (mesencéfalo y protuberancia)
- Alta tasa de falsos negativos para isquemia focal < 24 hr
- Hiperdensidad de la arteria basilar o de ACP (trombo)
- **Pc-ASPECTS** (pronóstico en oclusión basilar) ≥ 8 buen px

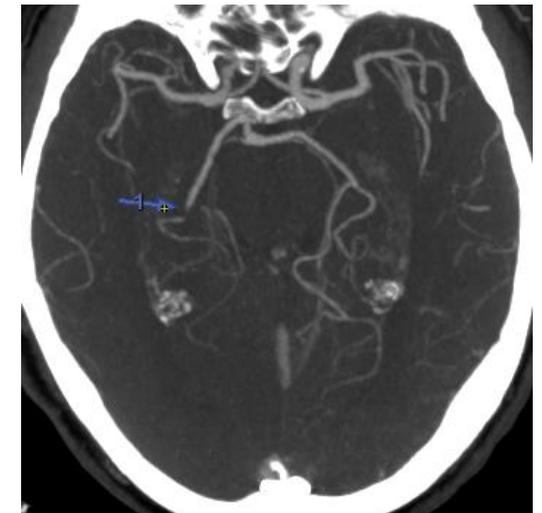


The Posterior circulation Acute Stroke Prognosis Early CT Score.
pc- ASPECTS



AngioTC TSA

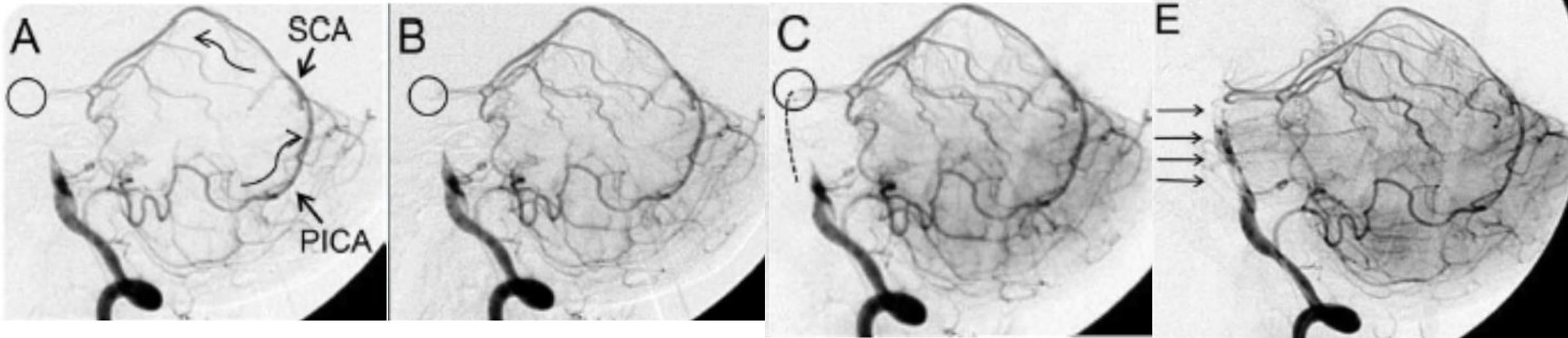
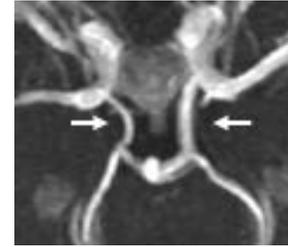
- Sensibilidad 65% para detectar isquemia aguda (imágenes fuente)
- **Pc ASPECTS** por **angioTC** (límite 8) predice independencia funcional y muerte al mes y los 3 meses. **No se ha extendido su uso para decidir el tipo de tratamiento.**
- Detectar **oclusión vascular**
- **Colaterales: valor pronóstico** en la fase hiperaguda del infarto

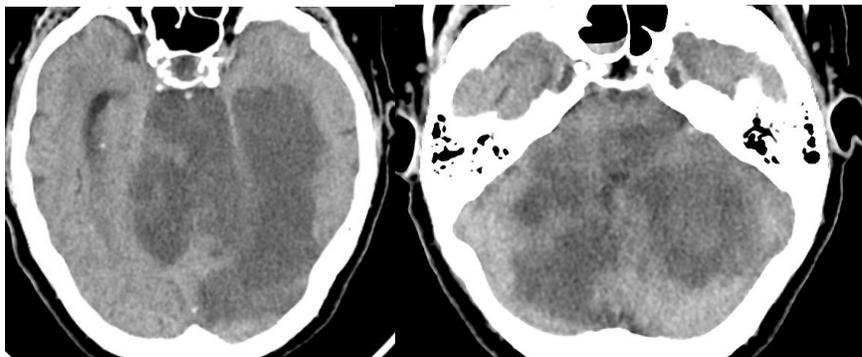


Puetz V, et al. Stroke 2008. Stroke 2011
Sparaco et al. Neurological Sciences 2019
Alemseged et al. Stroke 2017

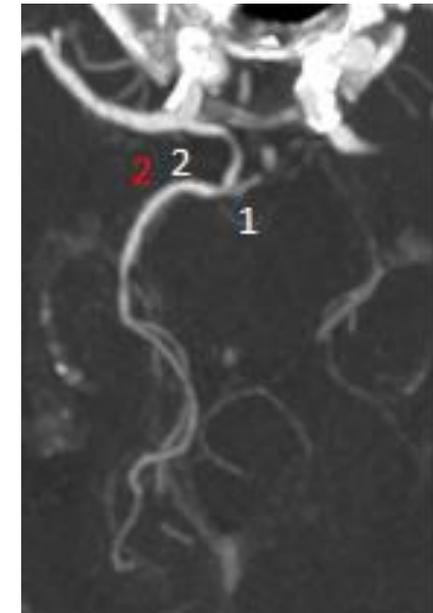
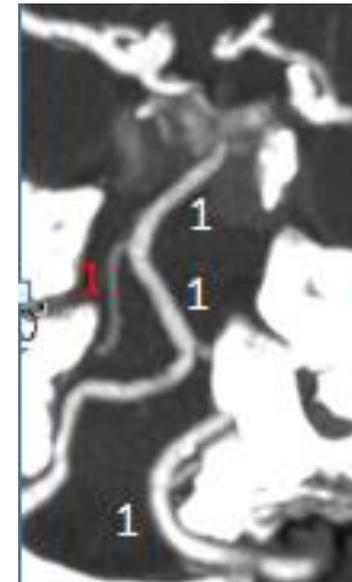
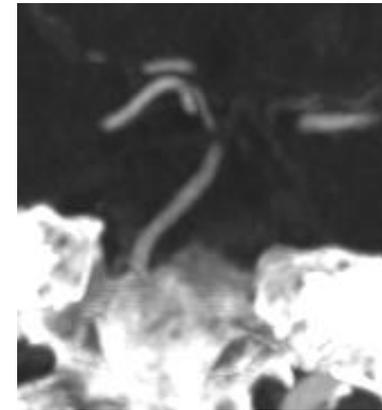
Colaterales en oclusión gran vaso vertebrobasilar

- Gold estándar: ASD
- Circulación colateral de **gran vaso: Arterias Com P**
- Circulación colateral de **mediano vaso: arterias cerebelosas** (limitada por la extensión de la trombosis)





Colaterales en oclusión basilar

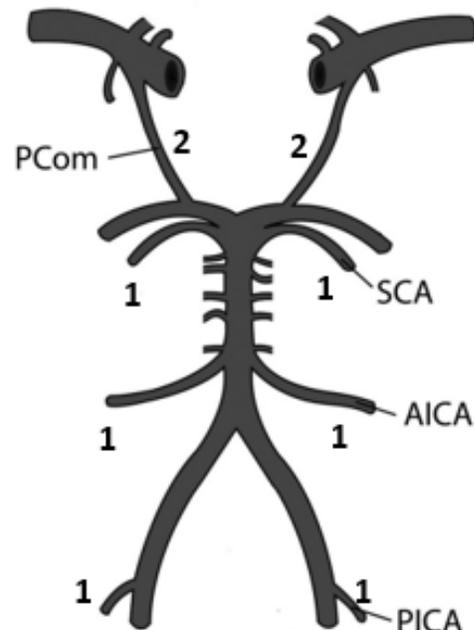
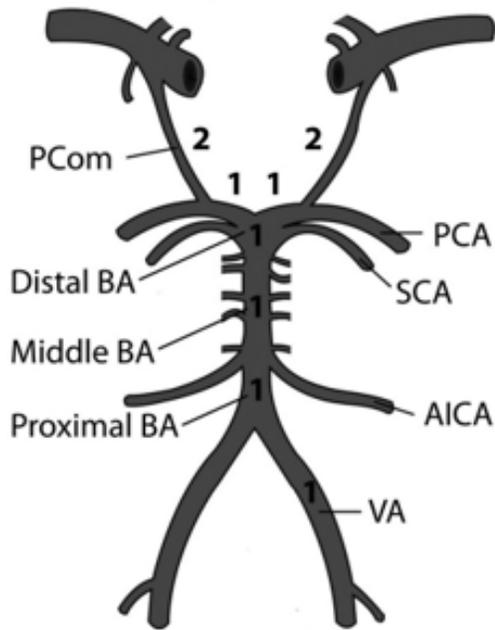


BATMAN SCORE

PC-CS (Posterior Circulation Collateral Score)

A

B

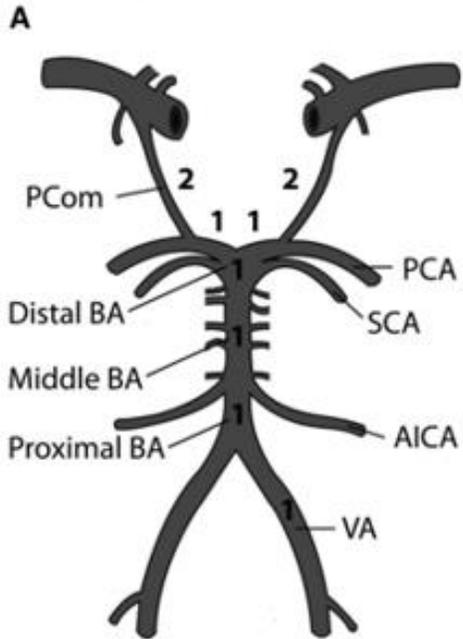


Puntuación BATMAN = 6

Puntuación PC-CS = 5

Colaterales en oclusión basilar

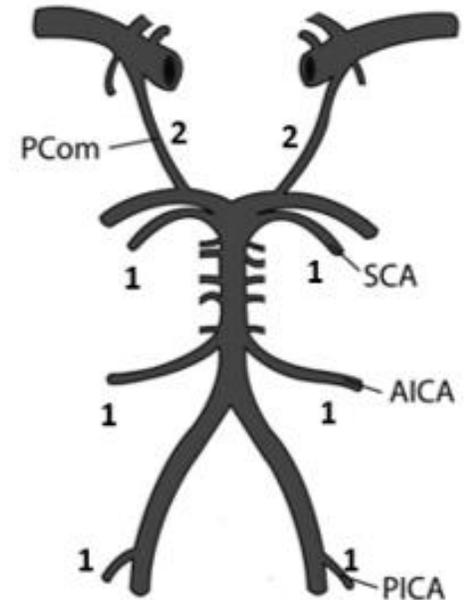
BATMAN SCORE



BATMAN: calidad de colaterales + carga trombótica.
BATMAN <7=mal pronóstico

- **AngioTC, angioRM**
- Ausencia de **ComP** (bilateral o unilateral) y trombo en ACP: mal pronóstico. ComP fetales son protectoras
- Buenas colaterales + buena revascularización = buen pronóstico ventana > 6 horas

PC-CS (Posterior Circulation Collateral Score)

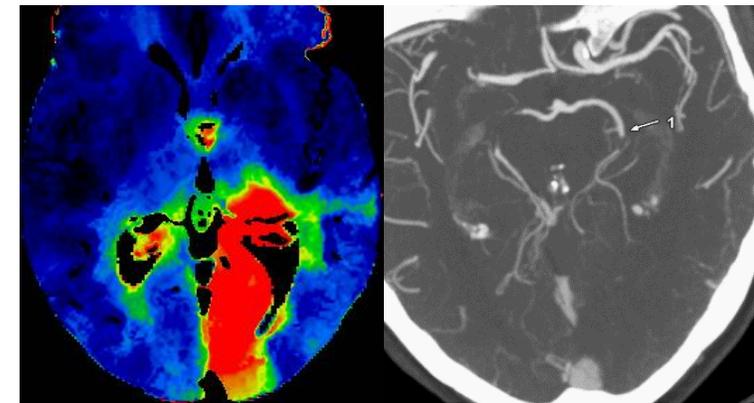
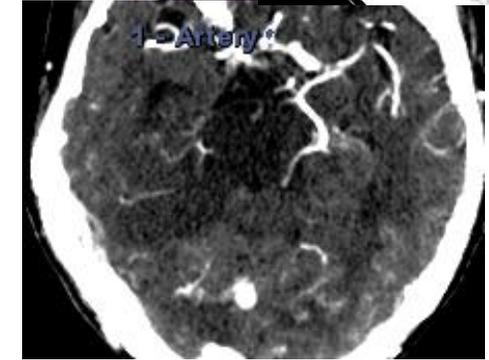
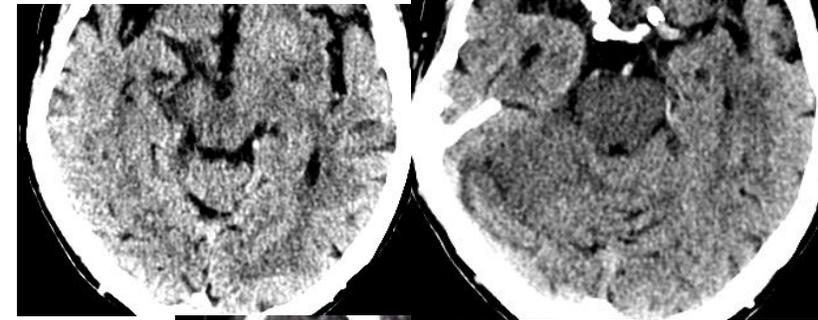


Limitación: variantes anatómicas cerebelosas
PC-CS < 6 =mal pronóstico

TC Perfusión

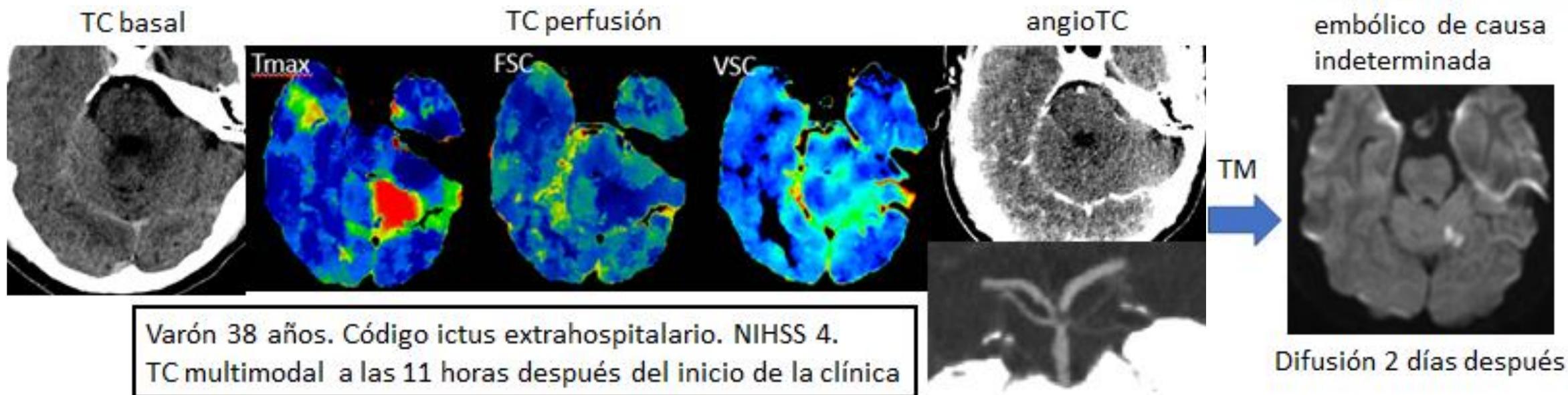
- Core isquémico- penumbra. VSC, FSC, TTM, TP
- **Circulación anterior:** seleccionar pacientes en ventana terapéutica tardía (>6-24 horas)
- **Aún no se ha estudiado** su fiabilidad para la selección de pacientes en ictus agudo de fosa posterior y todavía está **en debate** si los mapas de perfusión representan fielmente la penumbra isquémica

- Mejora la capacidad de detección de la oclusión en angioTC en circulación distal anterior y en circulación posterior
- Mejora la capacidad de detectar signos de isquemia precoz (imágenes fuente)
- Ayuda a sospechar simuladores de ictus



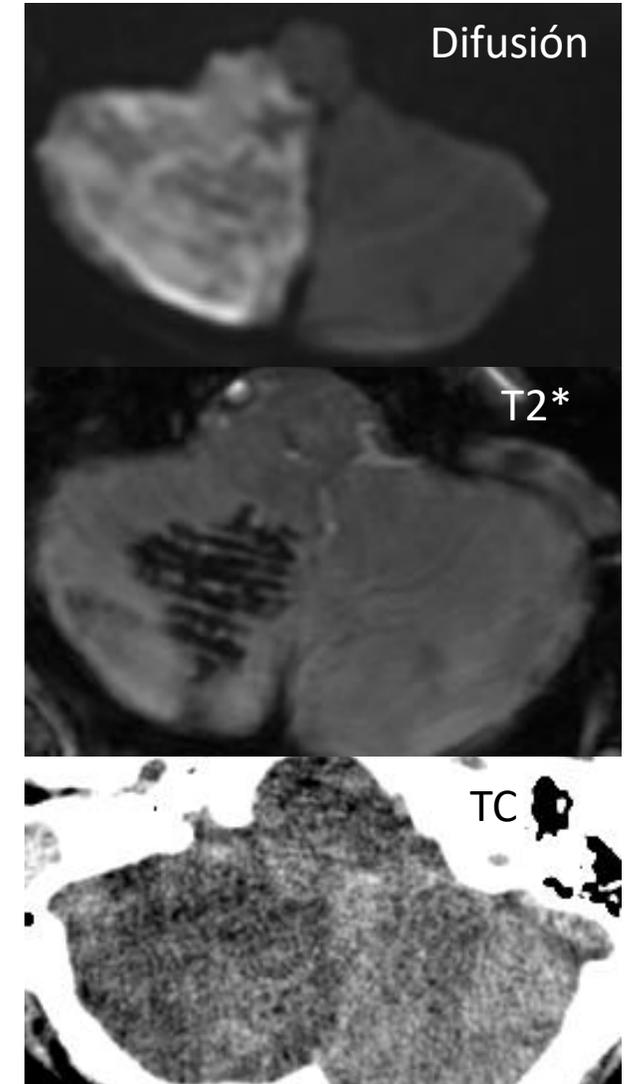
TC multimodal

- **TC multimodal:** sensibilidad para infartos vertebrobasilares (76%) y para la zona pontomesencefálica (60%)
- Pc ASPECTS en TC multimodal: pronóstico OGV



RM cráneo y angioRM

- DWI “**gold standard**” para isquemia aguda VB
- **Ventajas:** Sensibilidad RM > TC detectar infarto (TE). No radiación ionizante
- **Desventajas:** más lento, caro y no siempre disponible en la urgencia. Pacientes inestables
- DWI 6-10% **falsos negativos**, x10 veces CP > CA (19% vs 2%)
- Casos de lesiones hiperagudas reversibles
- **Pc-ASPECTS difusión (RM) \geq 8** buen pronóstico
- **Discordancia DWI-perfusión RM:** selección pacientes
- **AngioRM:** oclusión arterial (buena S y E)
- **Transformación hemorrágica:** S RM > TC

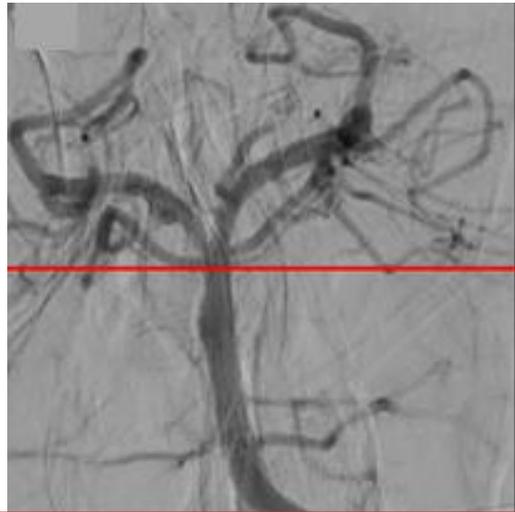


¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

Perforantes

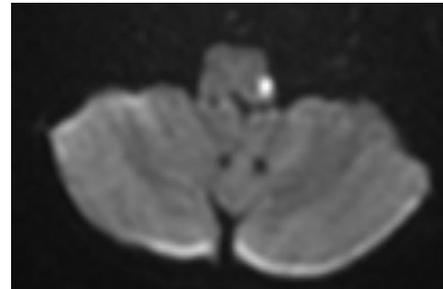
Mediano vaso

Gran Vaso



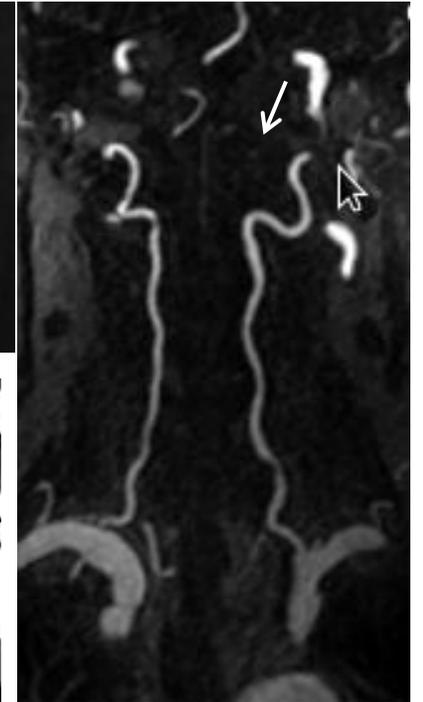
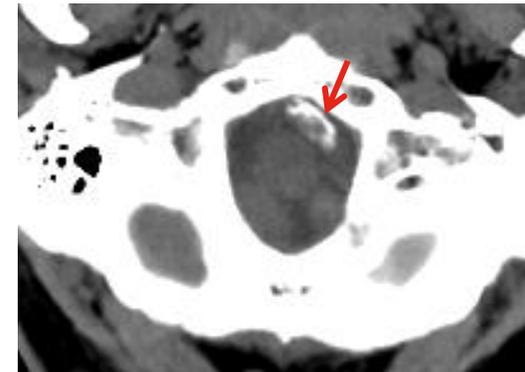
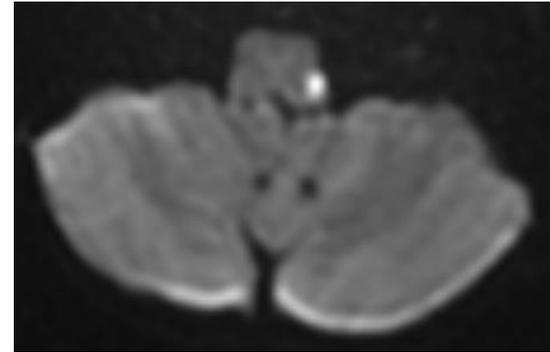
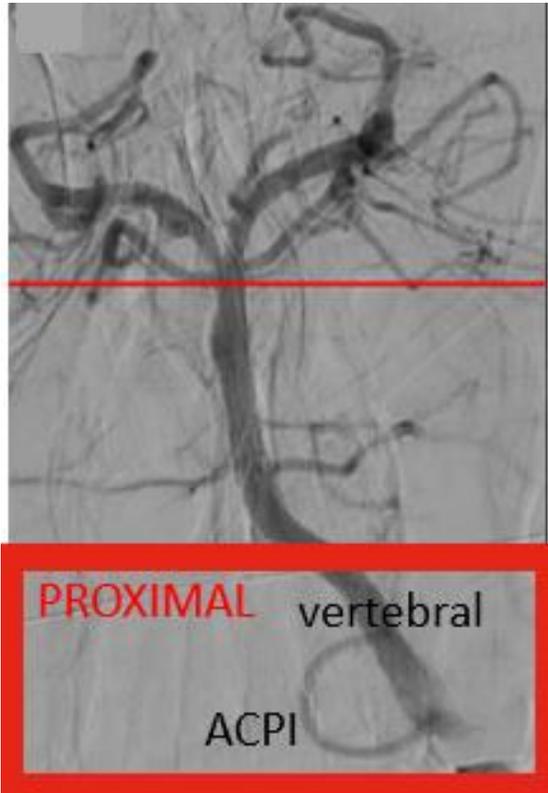
PROXIMAL vertebral

ACPI



Segmento VB proximal – infarto de pequeño vaso

- Hombre 56 años. HTA, DM II, DL, fumador
- Dismetría en extremidades izquierdas e inestabilidad de la marcha con lateralización a la izquierda. No se activa código (> 24 hr)
- **TC cráneo basal urgente normal**
- RM durante ingreso
- Tto: antiagregación
- JC: infarto VB de probable **etiología aterotrombótica/ateroembólica**



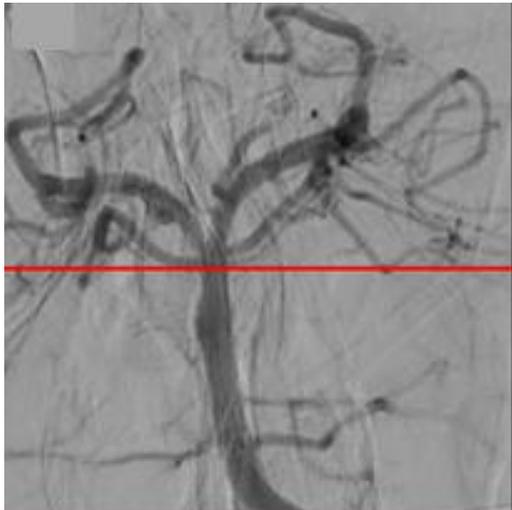
TRICKS

¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

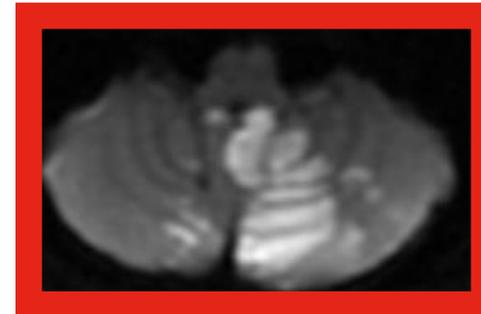
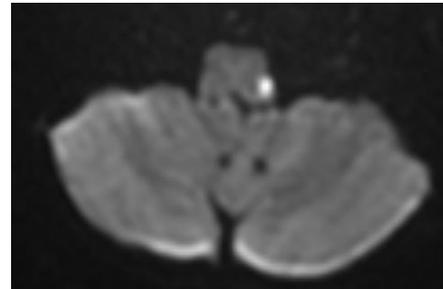
Perforantes

Mediano vaso (vertebral, ACPI)

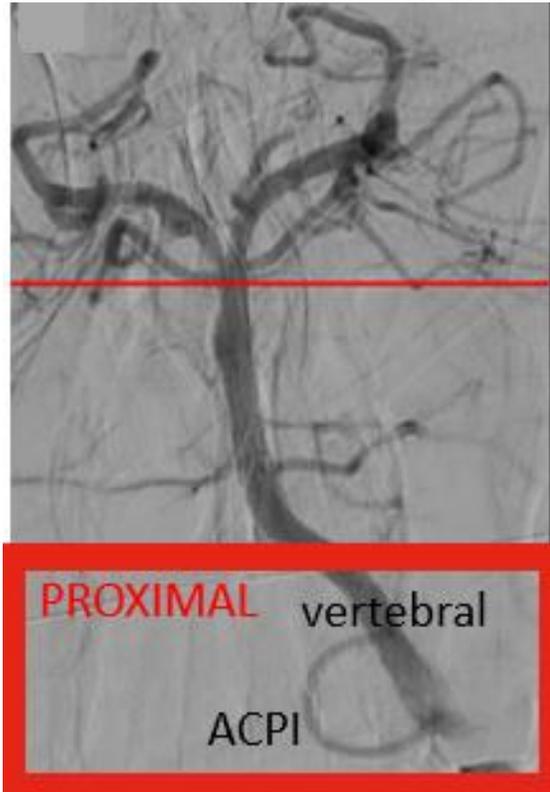
Gran Vaso (basilar, P1)



PROXIMAL vertebral
ACPI

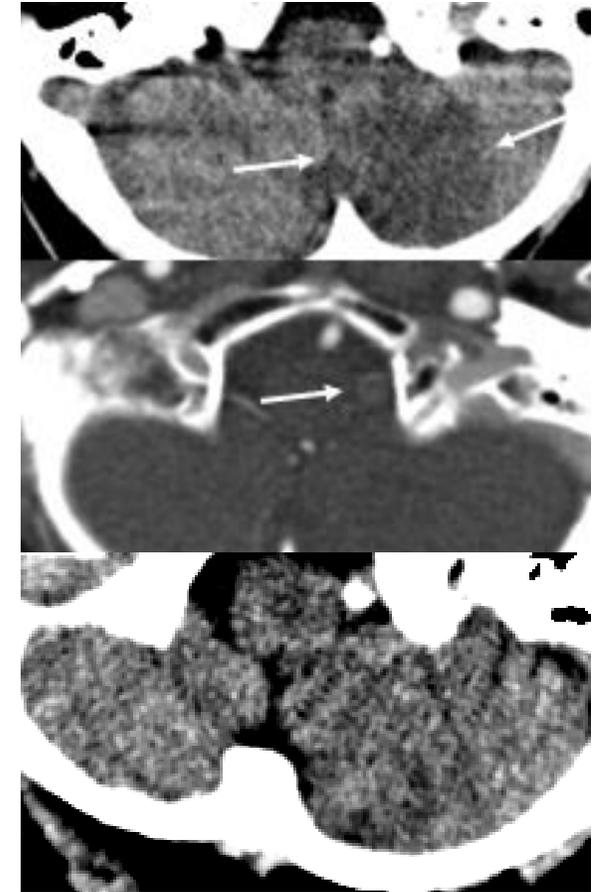


Segmento VB proximal – infarto de mediano vaso



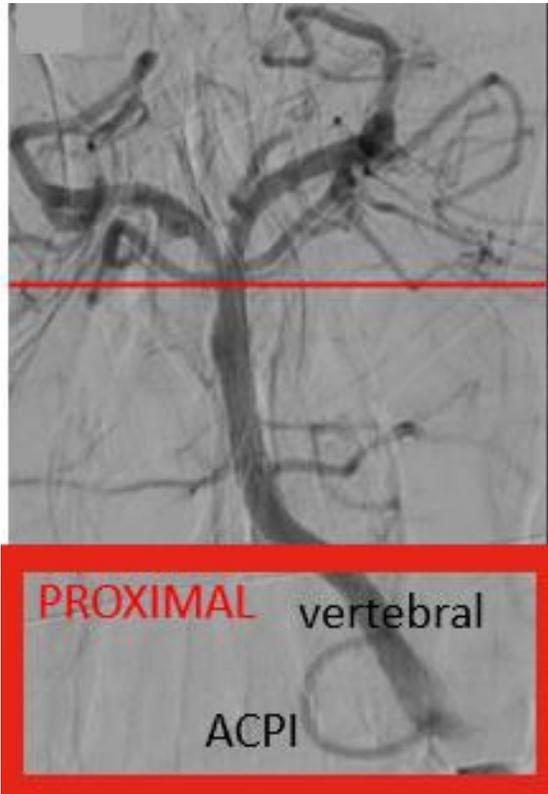
1º causa: > 2/3 Aterosclerosis de gran vaso (Embolismo arterio-arterial. **Infartos grandes.**)

- Mujer 88 años. HTA, DL
- NIHSS 3. Vértigo central. No tratamiento por mejoría sintomática con control médico y mal estado hemodinámico.
- **TC multimodal**
- Infarto ACPI izquierda por **aterotrombosis/ateroembolia**

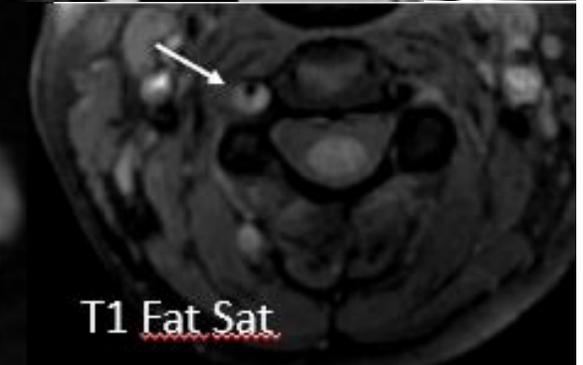
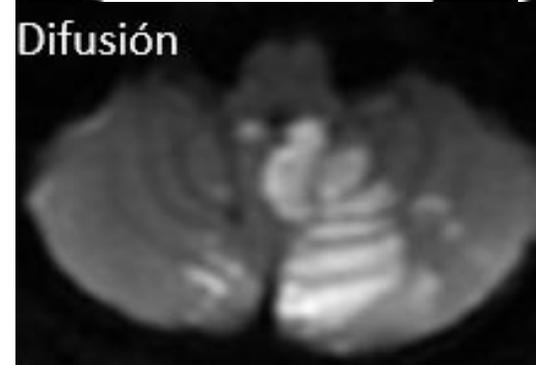
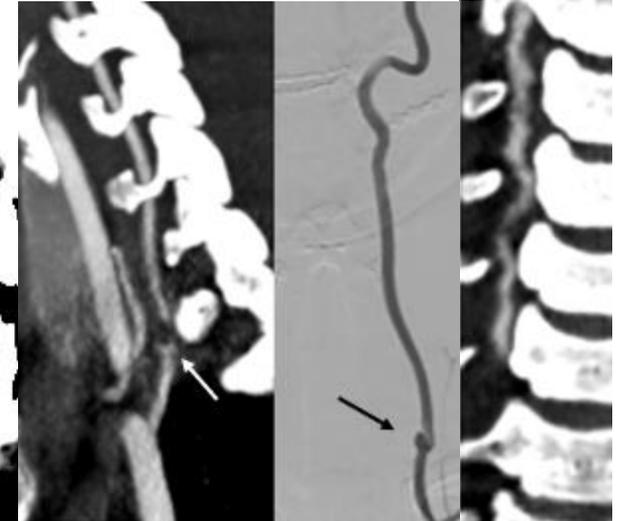


Segmento VB proximal – infarto de mediano vaso

2º causa: Disección vertebral. **Infartos pequeños y múltiples**



- Mujer. 38 años
- Episodio presincope, dolor cervical, mareo, náuseas y vómitos. 11 horas evolución
- **JC:** Infartos en territorio de ambas ACPIs, de predominio izquierdo, de perfil embólico por **disección vertebral** bilateral
- TC basal en urgencias
- **ASD:** pseudoaneurisma V1-V2 izquierda. Origen de las dos ACPIs de vertebral izquierda
- **Tto:** anticoagulación 6 meses

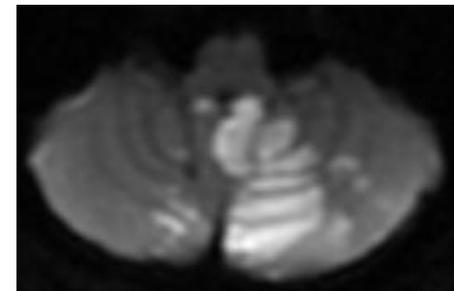
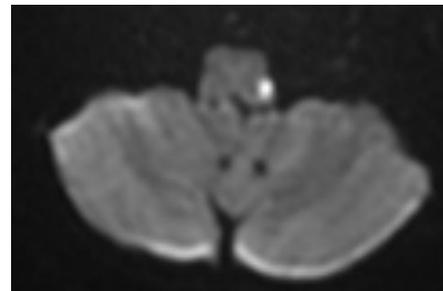
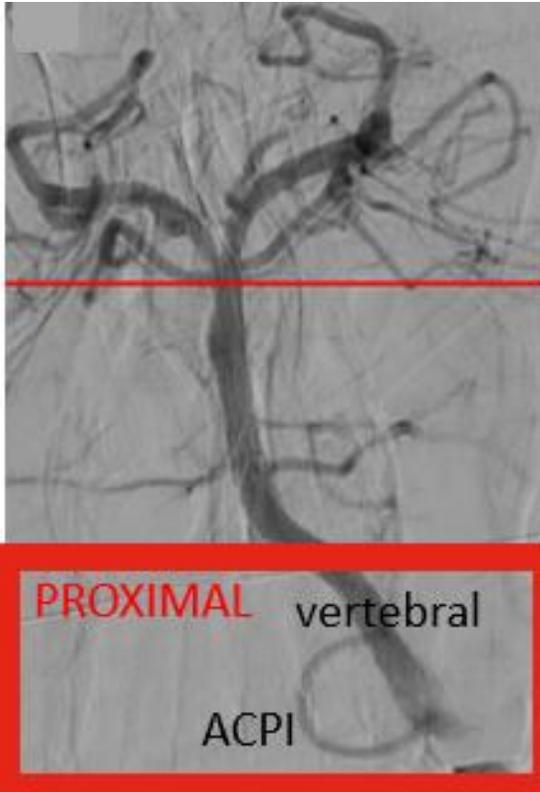


¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

Perforantes

Mediano vaso (vertebral, ACP)

Gran Vaso (basilar, P1)



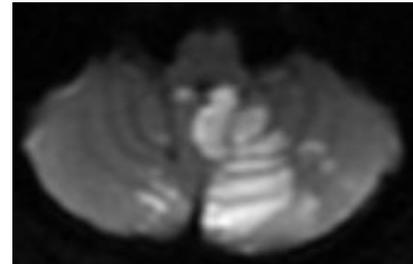
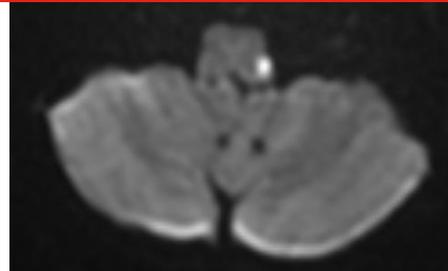
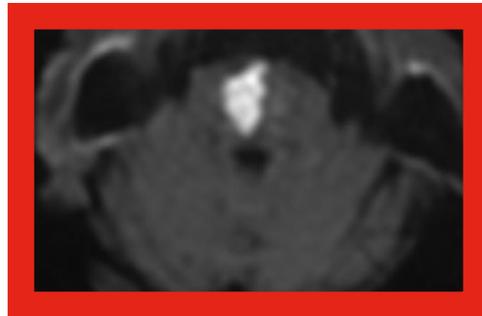
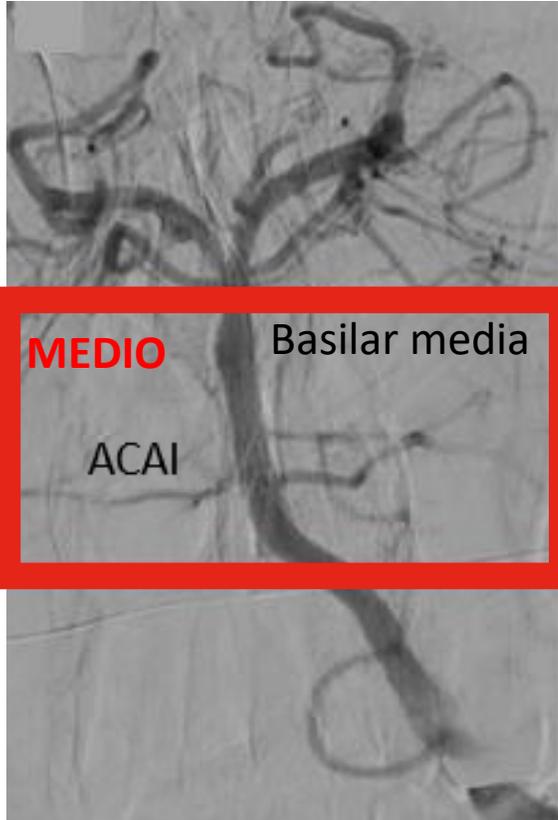
X

¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

Perforantes

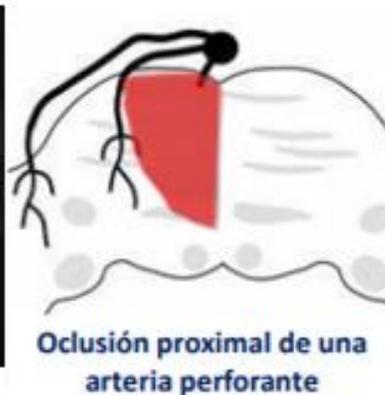
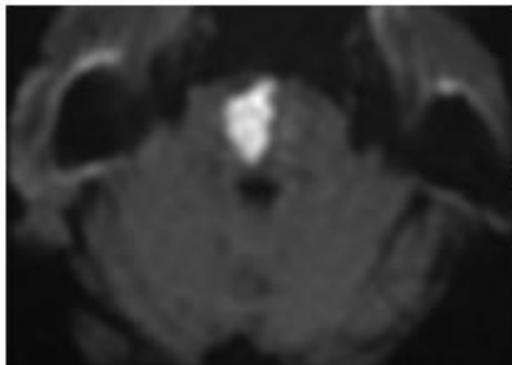
Mediano vaso (vertebral, ACPI)

Gran Vaso (basilar, P1)

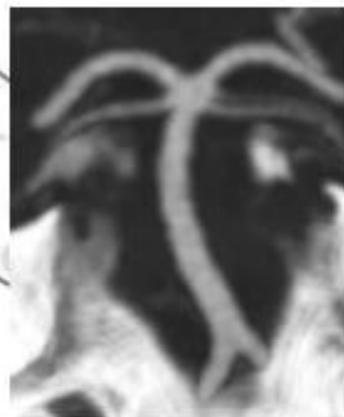
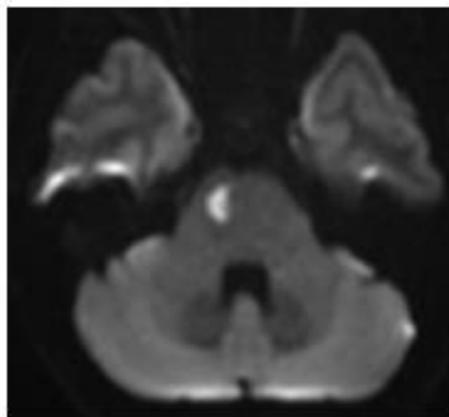


X

Segmento VB medio – infarto de pequeño vaso



Ateromatosis basilar



Enfermedad isquémica de
pequeño vaso

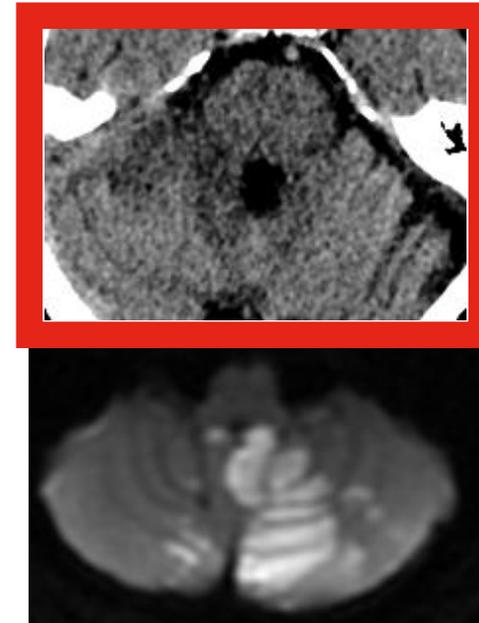
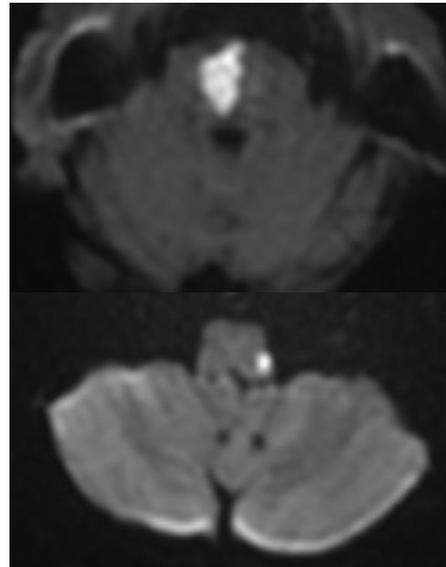
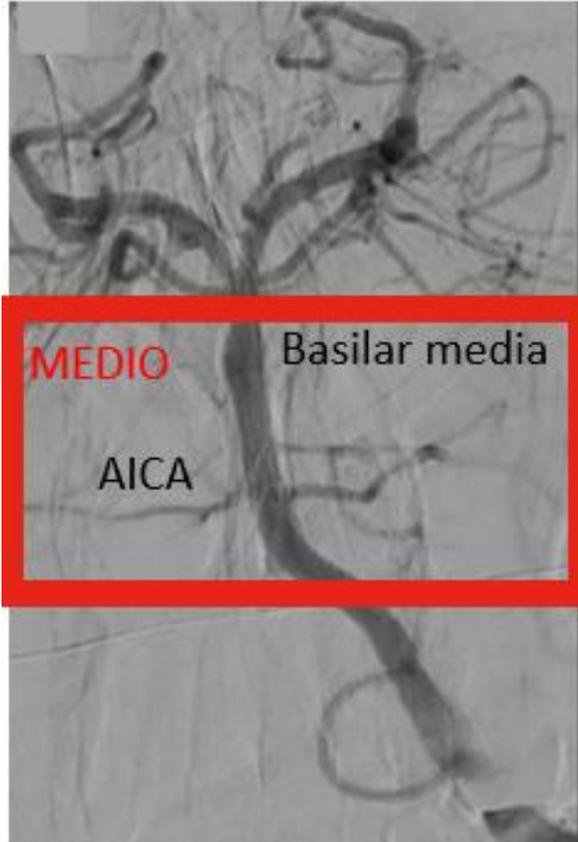
Modificado de Erro et al. J Neurol 2005

¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

Perforantes

Mediano vaso (ACAI)

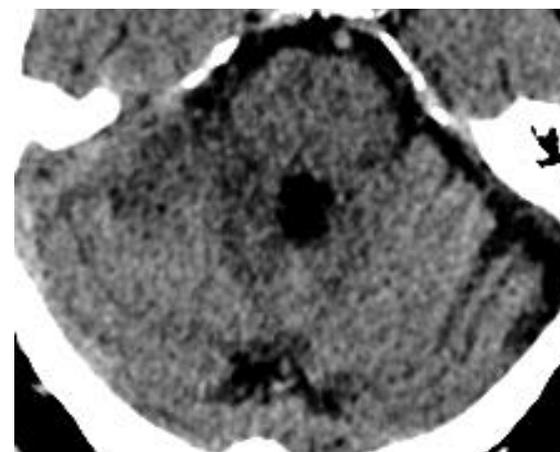
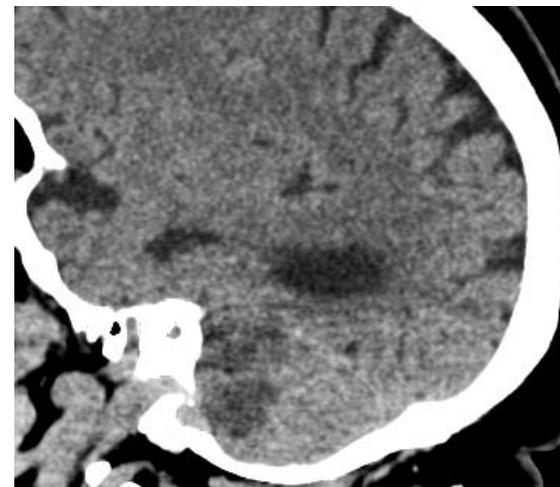
Gran Vaso (basilar, P1)



X

Segmento VB medio – infarto de mediano vaso

- Varón. 80 años. HTA, DM 2, obeso, fumador, bebedor
- Urgencias: náuseas, vómitos, mareo, inestabilidad dificultad para la marcha de inicio hace 48 hr
- Disartria, dismetría derecha. NIHSS 4
- **TC basal** de cráneo (urgencias)
- JC: Infarto en territorio de ACAI derecha de perfil **embólico**, sin fuente evidenciada

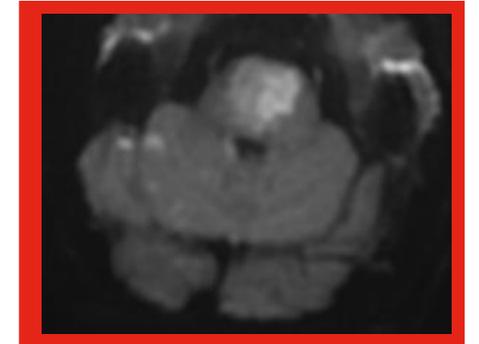
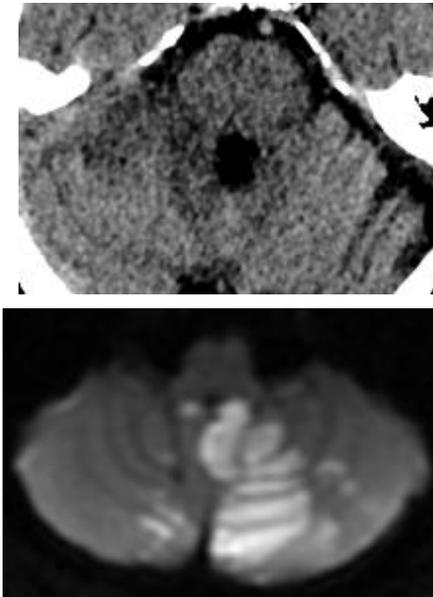
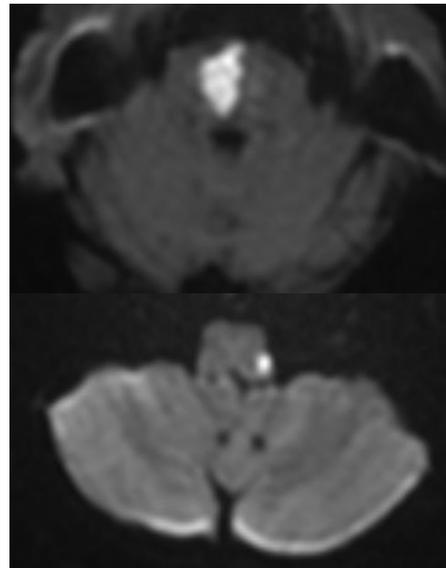
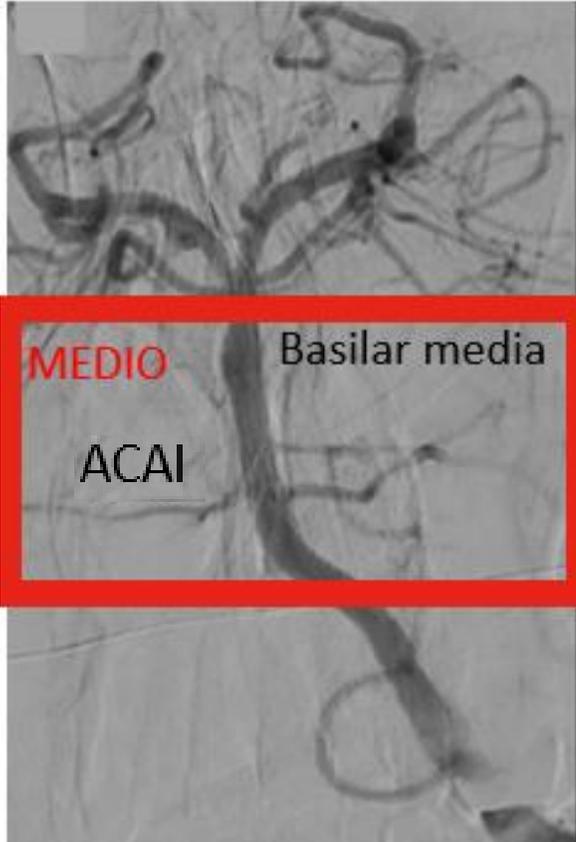


¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

Perforantes

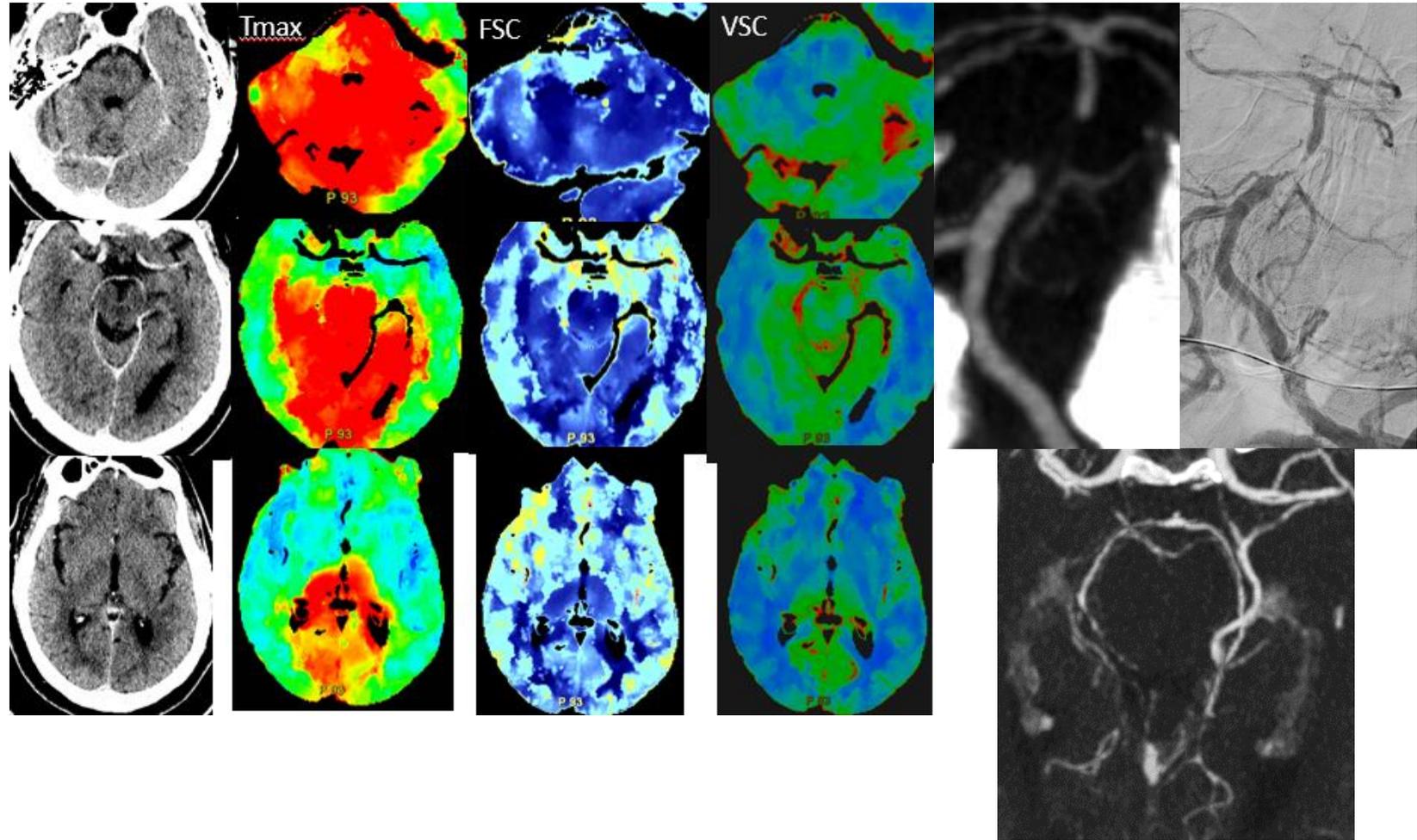
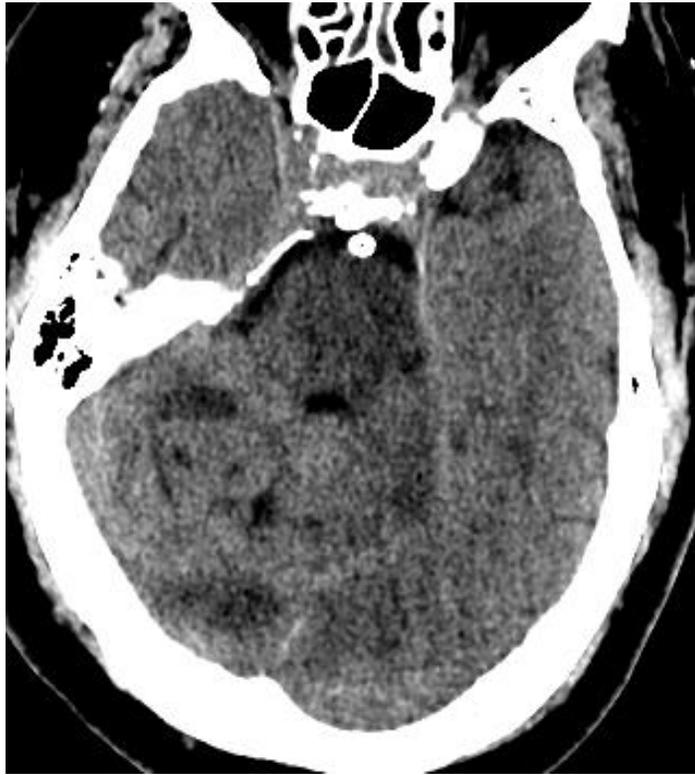
Mediano vaso (ACAI)

Gran Vaso (basilar)



X

Segmento VB medio – infarto de gran vaso

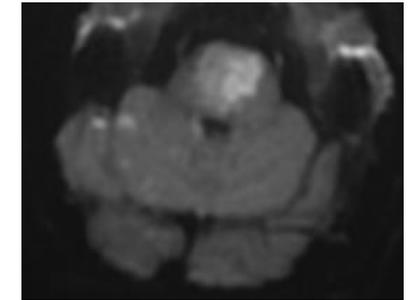
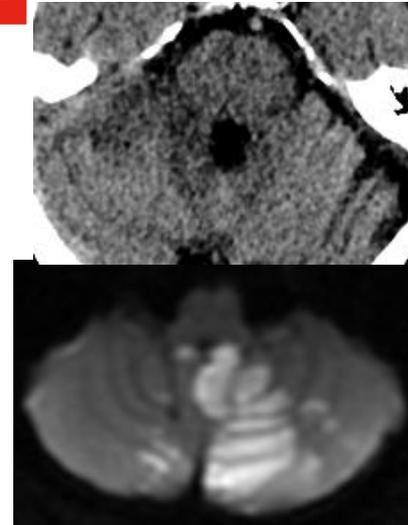
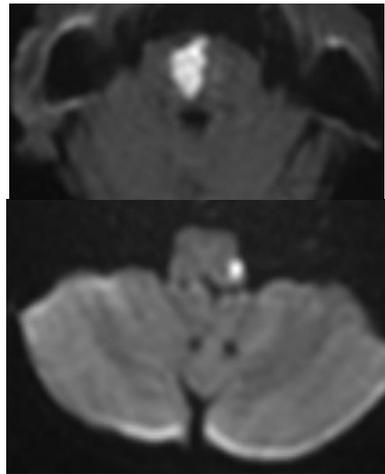
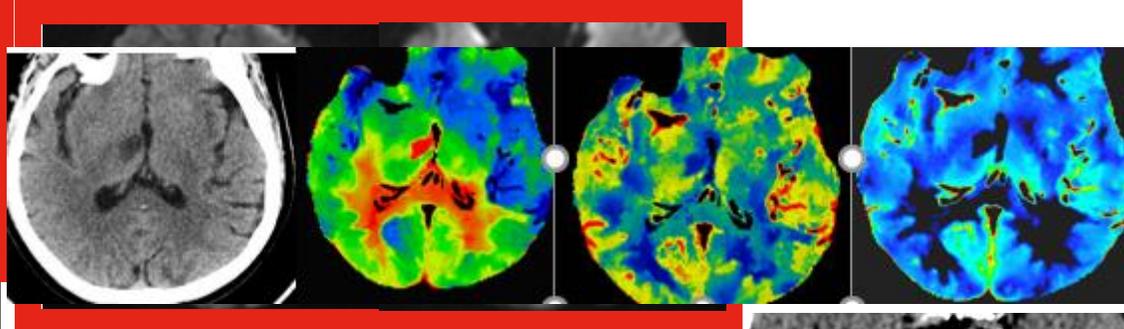
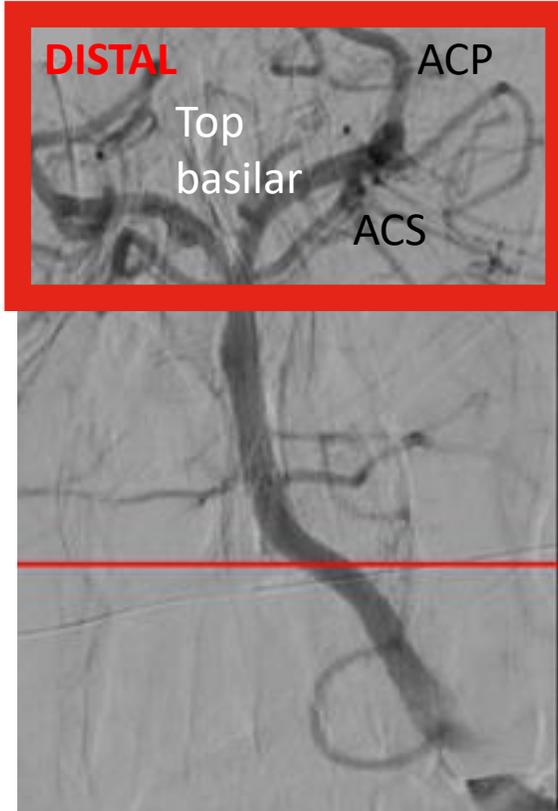


¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

Perforantes

Mediano vaso

Gran Vaso



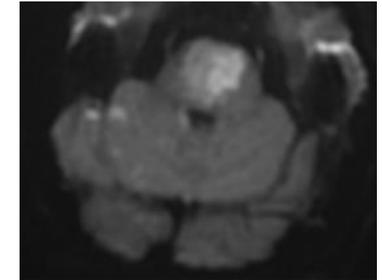
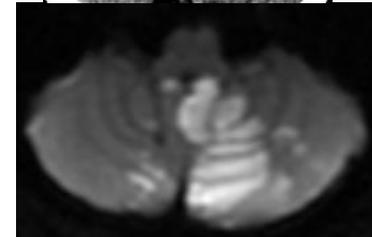
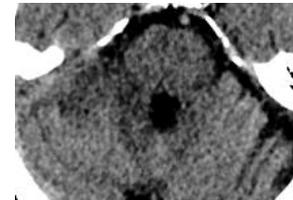
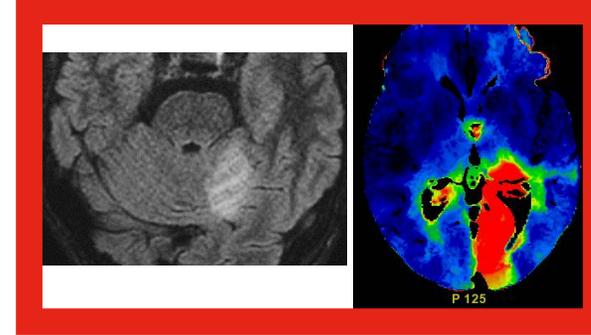
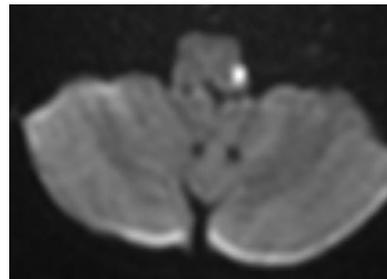
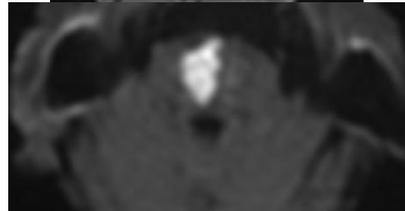
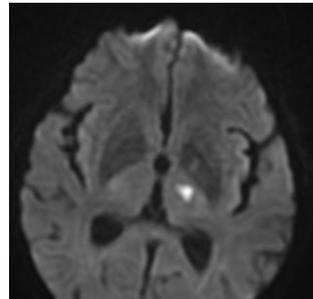
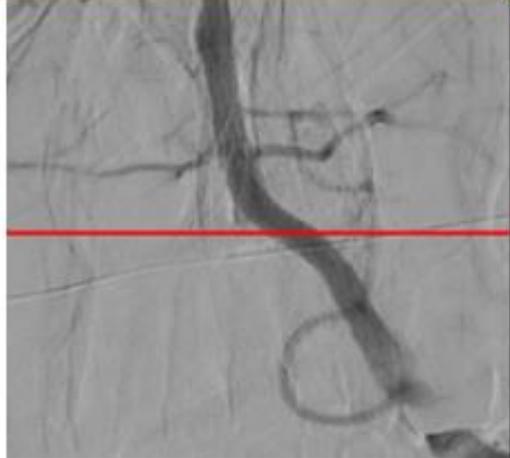
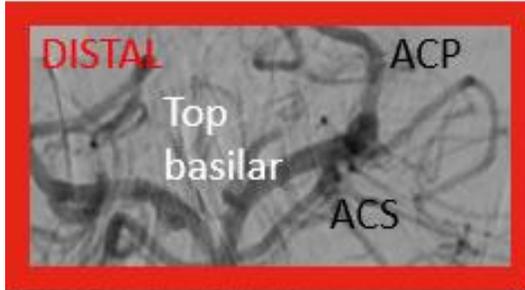
X

¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

Perforantes

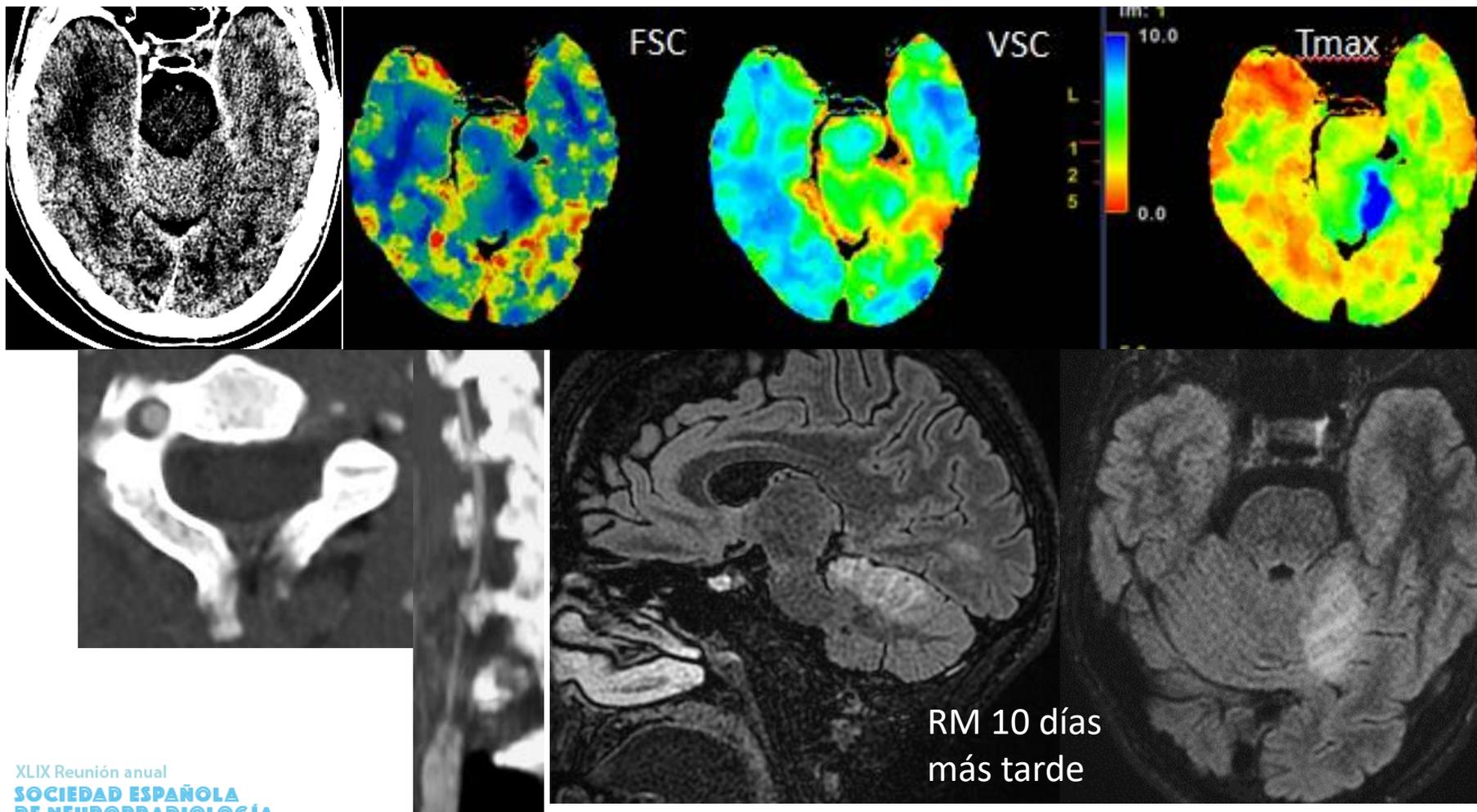
Mediano vaso (ACS, ACP P2)

Gran Vaso



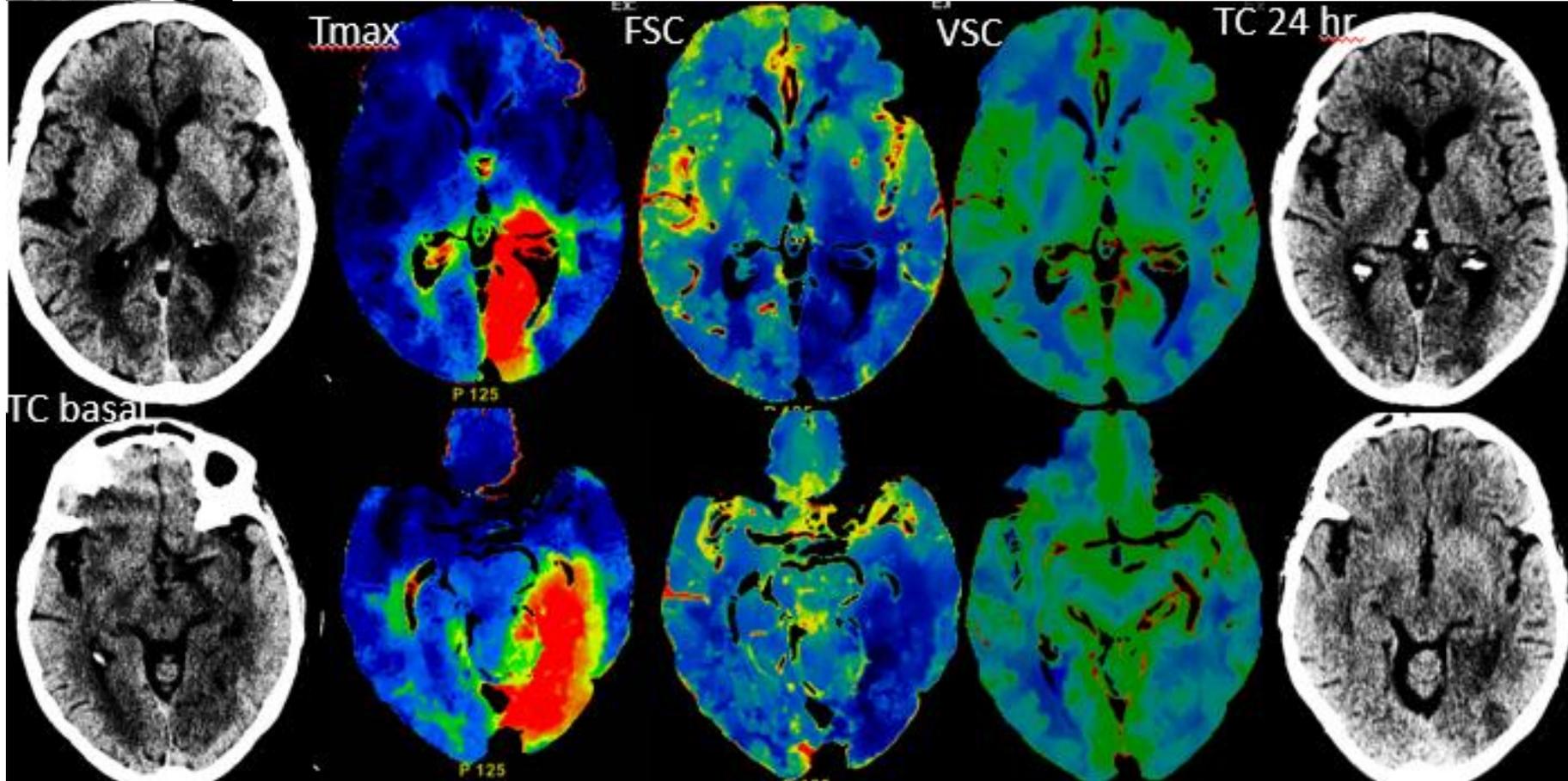
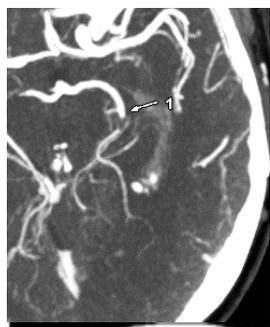
X

Segmento VB distal – infarto de mediano vaso



- Varón 32 años
- Inicio brusco de disartria + mano torpe izqda. Mareo y cefalea. NIHSS 2 < 4,5 hr
- Vertebral izquierda hipoplásica
- TC multimodal urgencia
- Infarto ACS izquierda. Posible etiología cardioembólica asociada a FOP
- No tratamiento

Segmento VB distal – infarto de mediano vaso



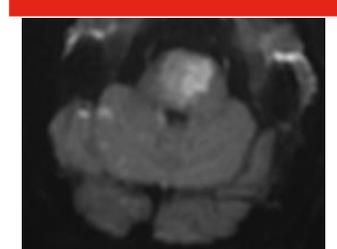
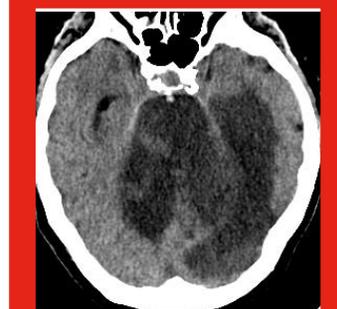
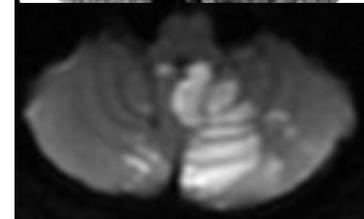
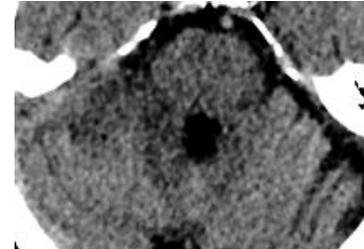
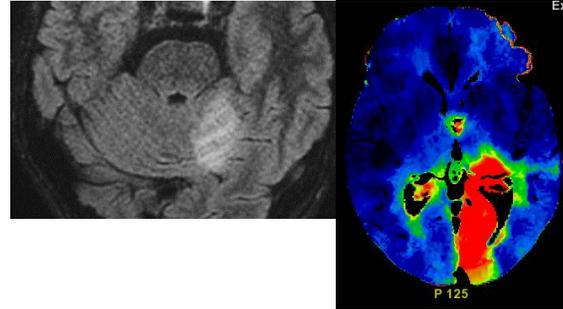
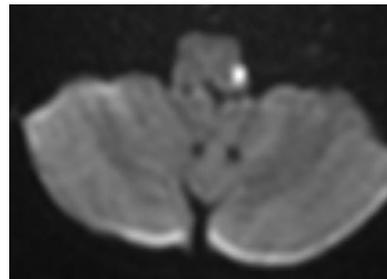
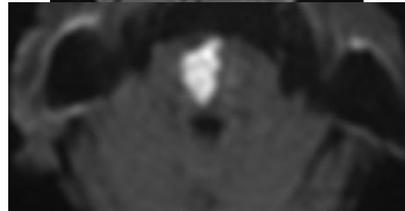
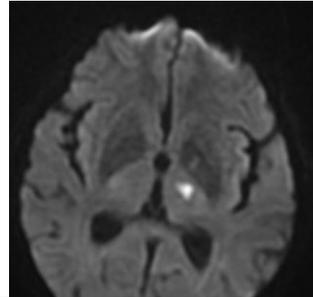
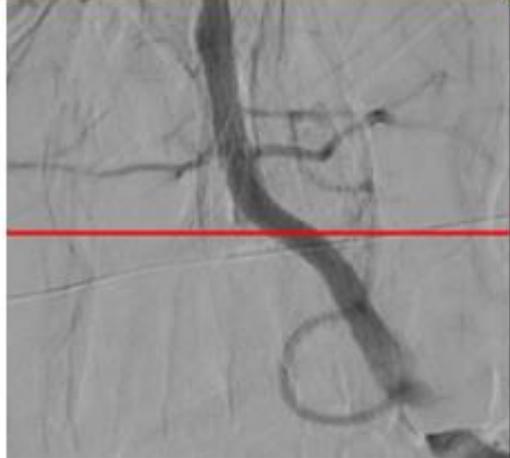
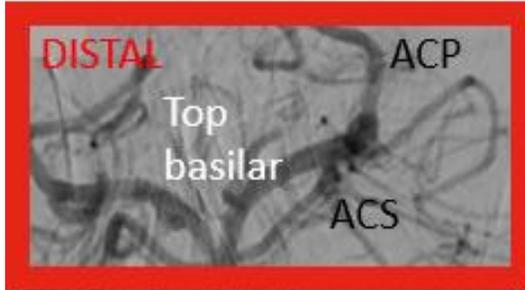
- Mujer 80 años. HTA. Cardiopatía isquémica
- Código ictus extrahospitalario
- Hipoestesia hemicuerpo D y hemianopsia D, hemineglicencia. NIHSS 6
- **TC multimodal (1,5 hr)**
- **Tto: trombólisis iv**
- Al alta: NIHSS 1, mRS 2

¿Qué escenarios nos podemos encontrar?

Perforantes

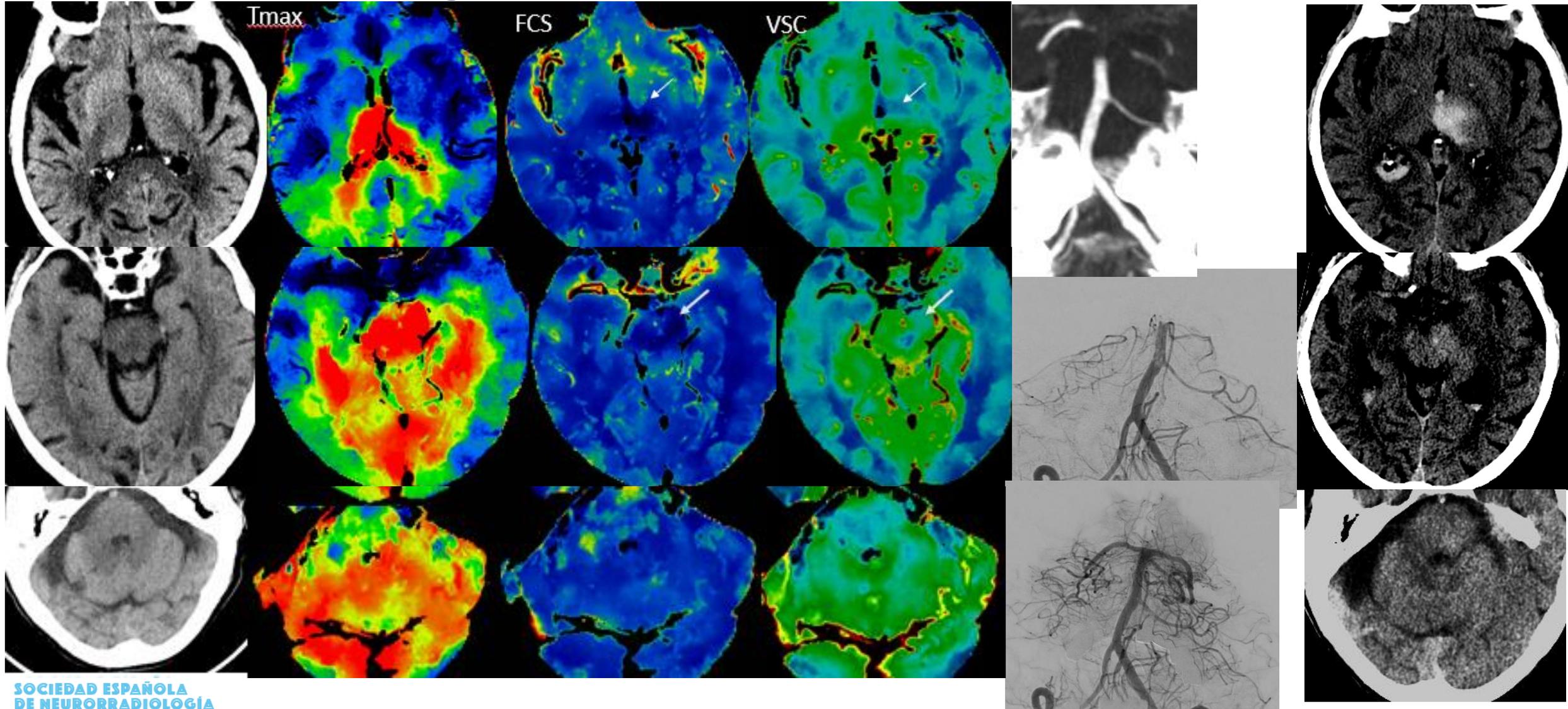
Mediano vaso

Gran Vaso (top basilar, P1)



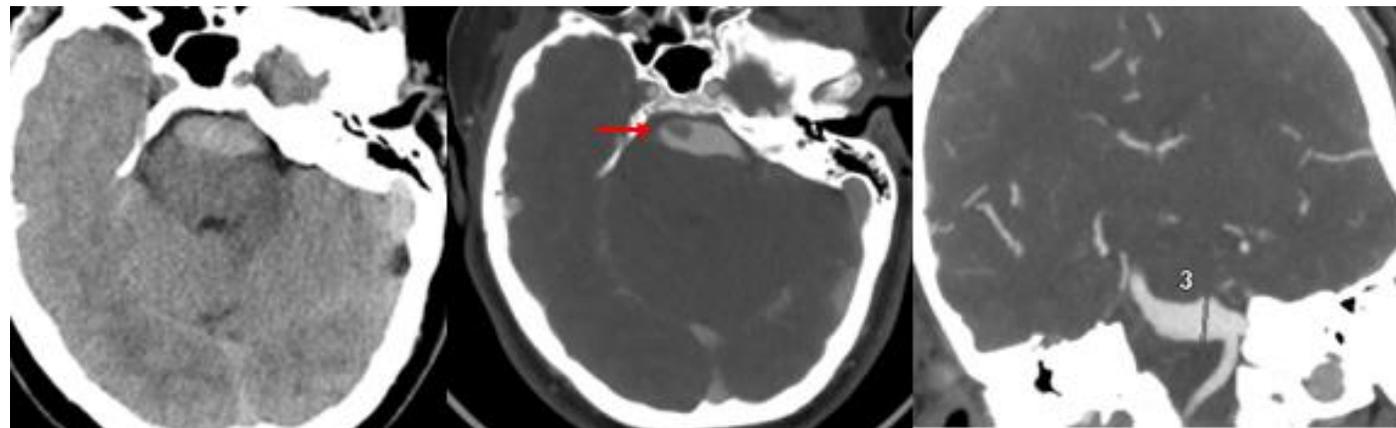
X

Segmento distal CP: top basilar

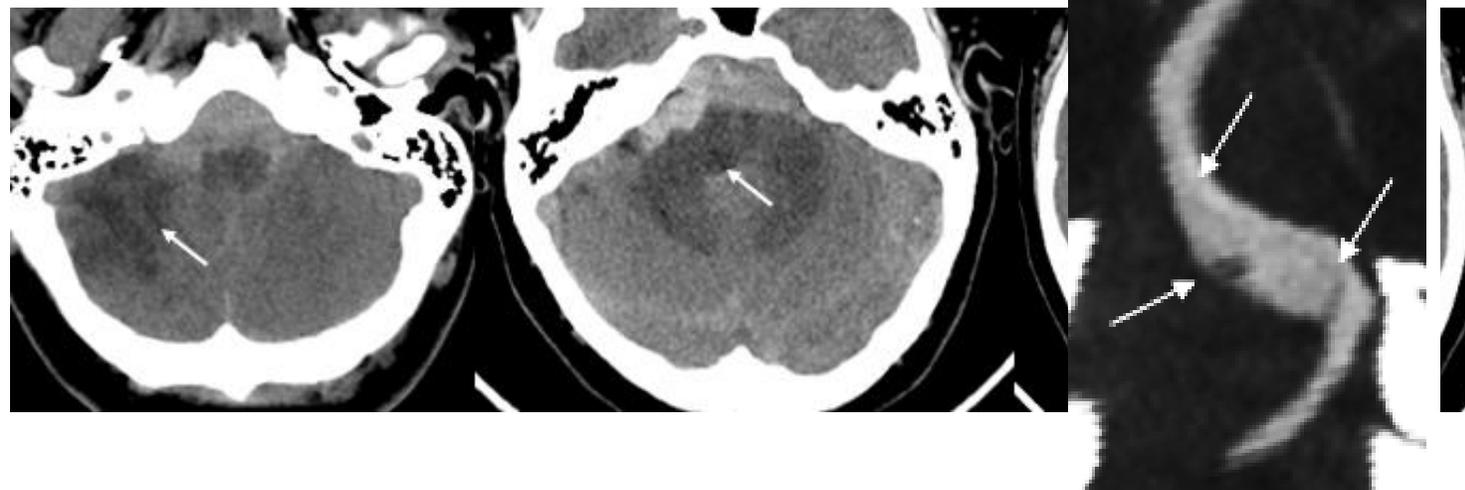


Dolicoectasia vertebrobasilar

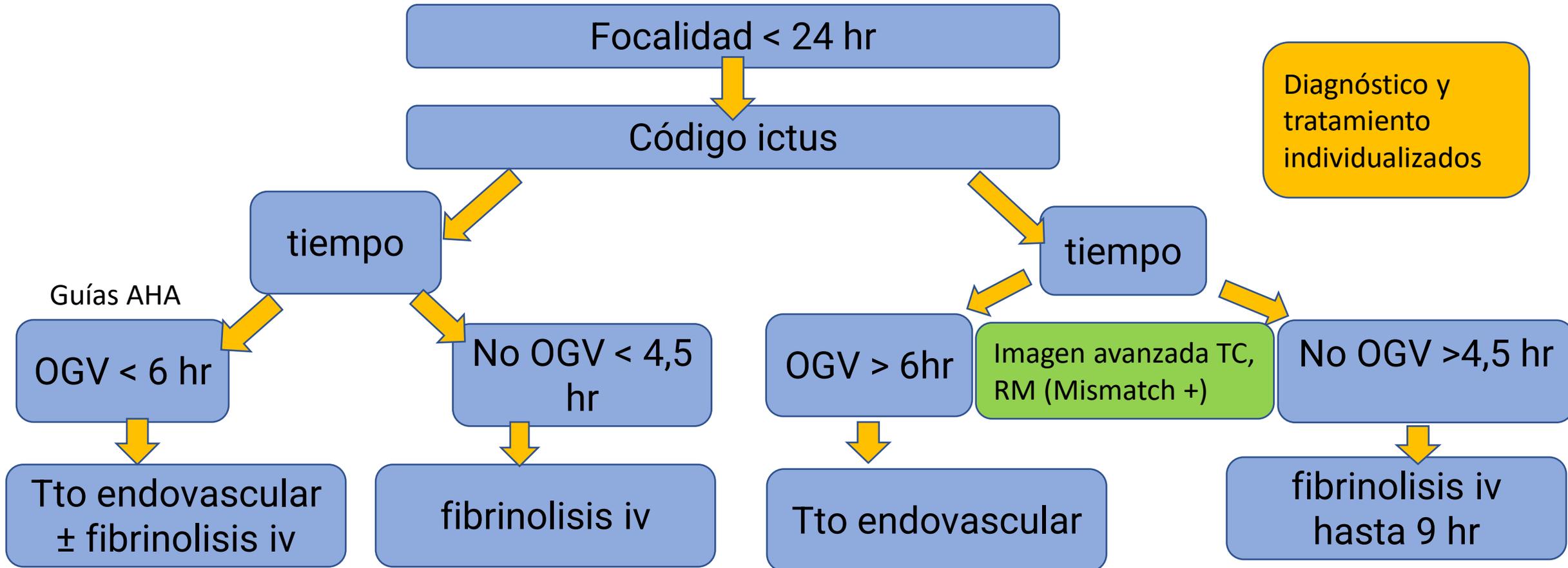
- Mujer 53 años
- Crisis hipertensiva y mareo. En urgencias comienza con disartria, parálisis facial derecha, hemihipoestesia izquierda, nistagmo multidireccional, malestar general
- TC multimodal
- **Aneurisma disecante basilar**



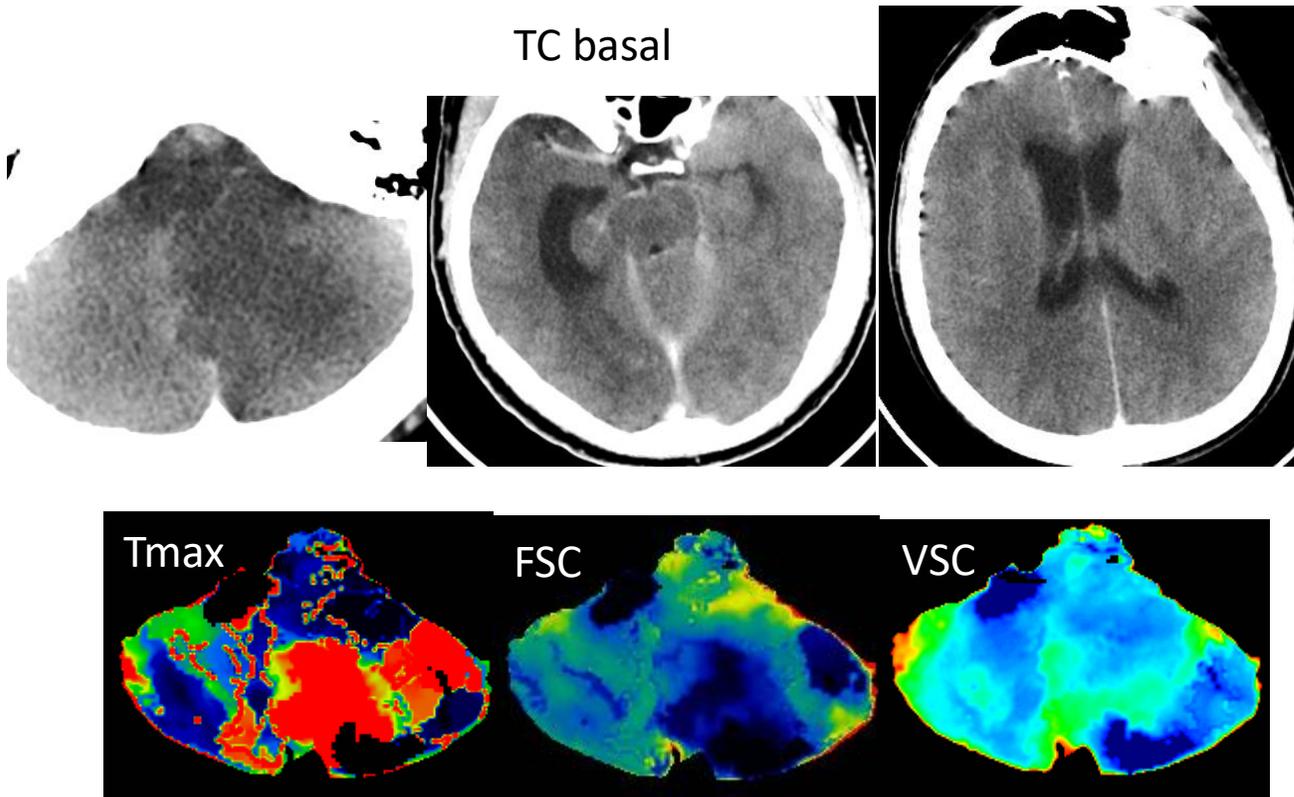
3 días tras la anticoagulación



Protocolo tratamiento ictus fosa posterior

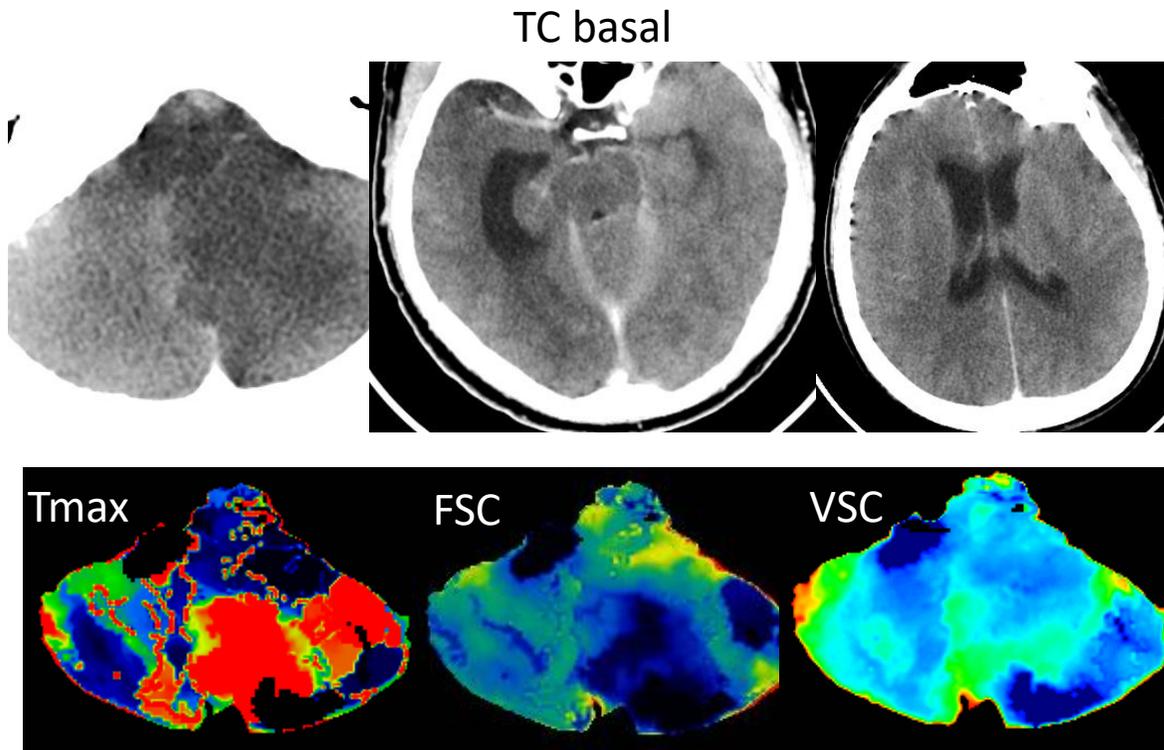


Pregunta nº 5 de Neurotrivial:



- Varón 53 años sin antecedentes
- Cuadro de 2-3 horas de duración de desconexión del medio, disartria y hemiparesia izquierda.
- ECG: ascenso del ST inferolateral, sin dolor torácico actualmente. Hace 2 días presentó dolor torácico y vértigo.
- No se vio oclusión de gran vaso en angioTC.

Pregunta nº 5 de Neurotrivial:

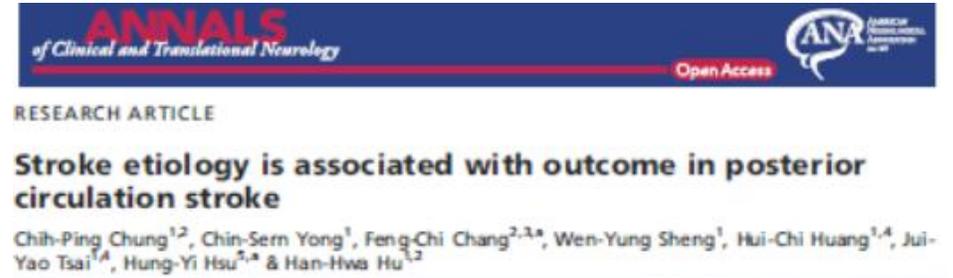


Señale la opción falsa:

- a. El estudio supuestamente basal tiene contraste iv
- b. Los mapas de perfusión me confirman lo que ya sabía por el TC “basal”
- c. Tiene un infarto en territorio de la ACPI izquierda probablemente de > 24 horas de evolución
- d. No se ven complicaciones asociadas al infarto

¿Qué aporta el radiólogo en el ictus de fosa posterior?

- **Confirmar el diagnóstico**
- **Aproximación etiológica**
- **Mejorar selección de candidatos al tratamiento**
- **Pronóstico:**
 - Localización del trombo o del infarto –aproximación etiológica
 - pc-ASPECTS angioTC, TC multimodal y difusión RM
 - Colaterales:
 - BATMAN: estado del polígono, número de arterias afectadas, extensión del trombo
 - Grado de recanalización ASD



Posterior Circulation Thrombectomy –pc-ASPECT Score Applied to Preintervention Magnetic Resonance Imaging Can Accurately Predict Functional Outcome

Kasra Khatibi¹, May Mour², Satoshi Tateshima², Reza Jahan², Gary Duckwiler², Jeffrey Saver², Viktor Szeder²

Muchas gracias



ecapilla@salud.madrid.org