



BATMAN score en el ictus de territorio vertebrobasilar

Joaquim Amorim Sortino, Gonzalo Monedero
Herrador, Anthony Vizarreta Figueroa, Julia Montoya
Bordón, Cristina Ordóñez González, Gonzalo Moreno
Zamarro.

Servicio de Radiodiagnóstico, H.U. Fundación Jiménez Díaz,
Madrid, España.



Objetivo docente:

- Reconocer la anatomía vascular normal del territorio vertebrobasilar.
- Algoritmo diagnóstico y hallazgos radiológicos en la oclusión aguda de la arteria basilar.
- Revisión del score BATMAN, sus principales ventajas y aplicaciones en la práctica clínica.



Revisión del tema:

Introducción

El 20% de los infartos isquémicos afectan a la circulación posterior, de estos el 8% se debe a la oclusión arterial aguda vertebrobasilar (causa rara, 1% de todos los ictus, generalmente en pacientes de edad avanzada).

La oclusión arterial vertebrobasilar se asocia con un alto riesgo de discapacidad y mortalidad, constituyendo una emergencia real que si no se trata a tiempo puede producir un rápido deterioro en el nivel de conciencia y finalmente la muerte.

La evaluación diagnóstica incluye confirmación de la oclusión y estimación de la viabilidad del tejido isquémico mediante técnicas de imagen.



Revisión del tema:

Anatomía

Las estructuras de la fosa posterior reciben su irrigación del sistema vertebrobasilar (Fig. 1).

Las arterias vertebrales penetran en el cráneo a través del foramen magno y ascienden hasta la unión bulbo-protuberancial, para fusionarse y dar lugar a la arteria basilar. De dicho sistema vertebrobasilar nacen 3 pares de arterias cerebelosas, normalmente una a cada lado:

- La arteria cerebelosa posteroinferior (ACPI). También llamada comúnmente PICA de sus siglas en ingles.
- La arteria cerebelosa anteroinferior (ACAI).
- La arteria cerebelosa superior (ACS).

La primera de ellas, la PICA, es rama de la arteria vertebral, las otras dos nacen de la arteria basilar.

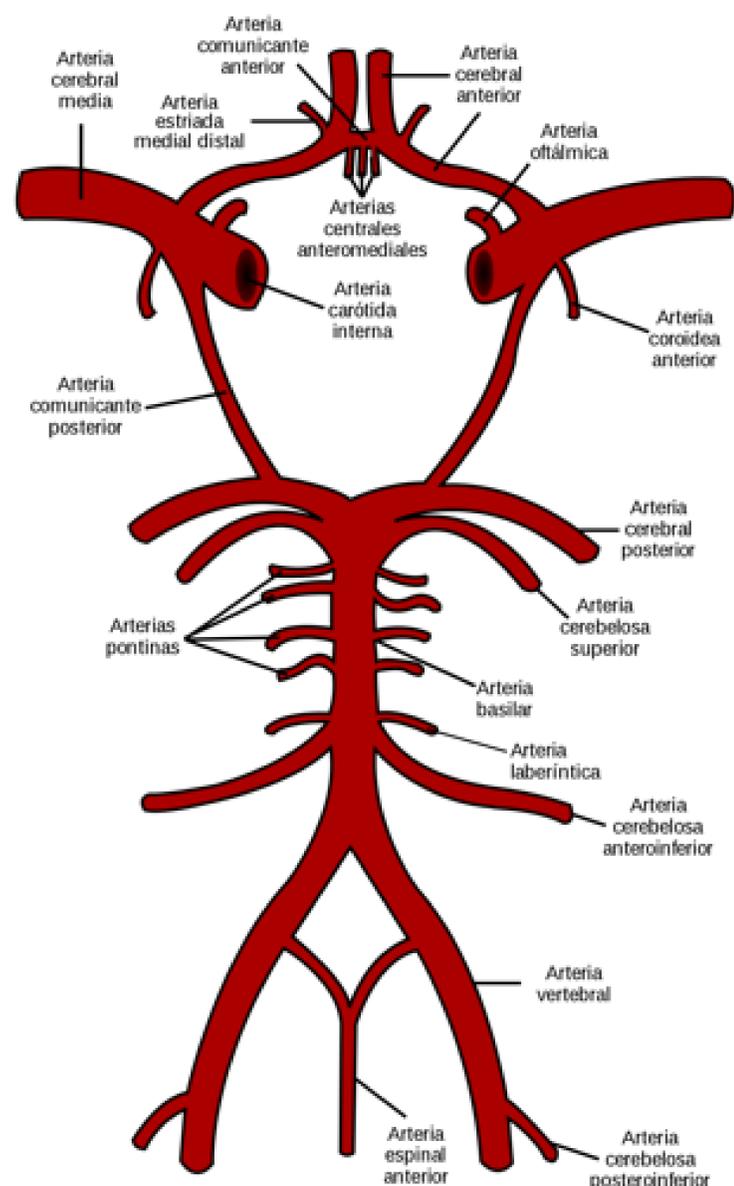


Fig. 1. Anatomía vertebrobasilar



Revisión del tema:

Variantes anatómicas:

Las más comunes son la hipoplasia de la ACoP (una o ambas) y el origen fetal de la ACP.

- La hipoplasia o ausencia de una o ambas ACoP (Fig. 4) es la variante más común del polígono de Willis, vista en aproximadamente un 25-33%. Cuando es bilateral no existe comunicación entre la circulación anterior y posterior.
- La persistencia del origen fetal de la ACP (Fig. 5) se produce por una ausencia de regresión de la arteria cerebral posterior embriogénica que nace de la ACI (porción supraclinoidea) nutriendo al segmento P2. El segmento P1 suele ser hipoplásico o estar ausente. Se presenta en un 10% en el lado derecho, 10% izquierdo y 8% bilateral.

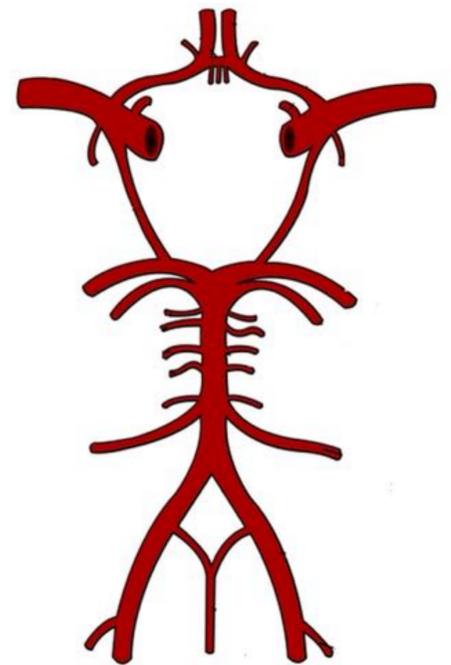


Fig. 3. Anatomía normal

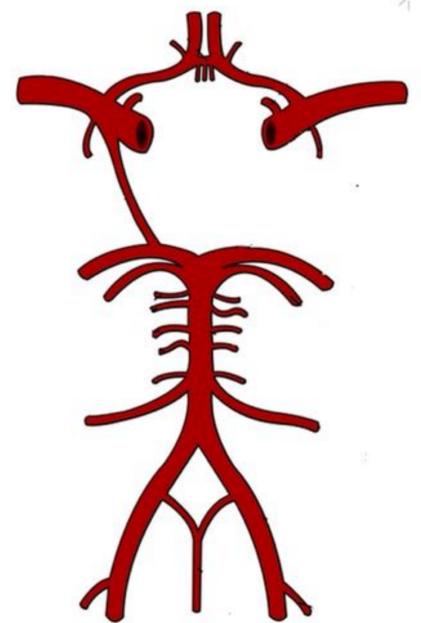


Fig. 4. Ausencia de ACoP izquierda

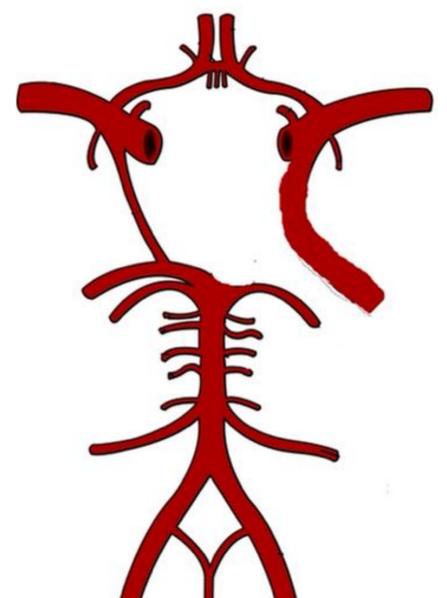


Fig 5,.Origen fetal de ACP izquierda



Revisión del tema:

Etiología

La oclusión aguda de la arteria basilar puede deberse a tromboembolismo, aterosclerosis o propagación de una disección intracraneal. Cada segmento de la arteria basilar suele tener cierta predilección:

Tercio proximal / Unión vertebrobasilar (Fig. 6):

- Tromboembolismo (cardioembólico)
- Trombosis de placa de aterosclerosis.
- Propagación de disección a nivel de arteria vertebral.

Segmento medio (Fig. 7):

- Trombosis de placa de aterosclerosis.

Tercio distal o top de la basilar (Fig. 8):

- Tromboembolismo

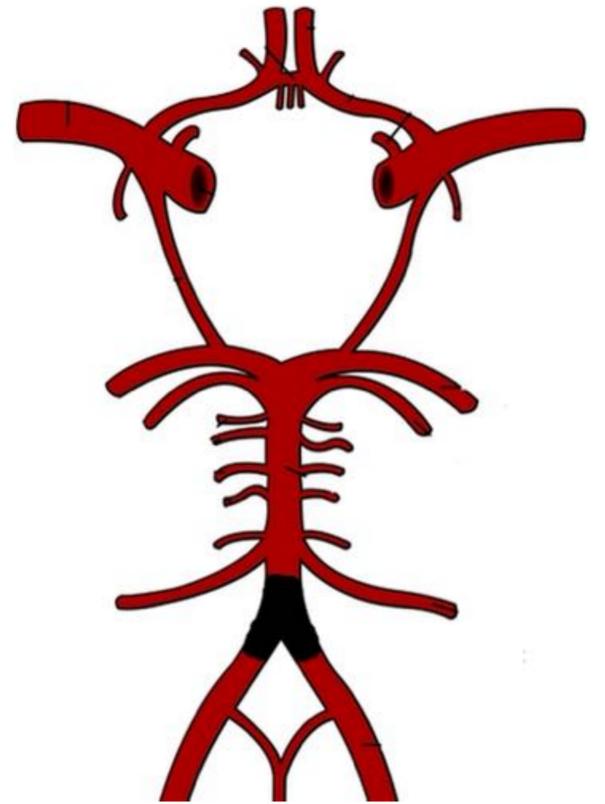


Fig. 6

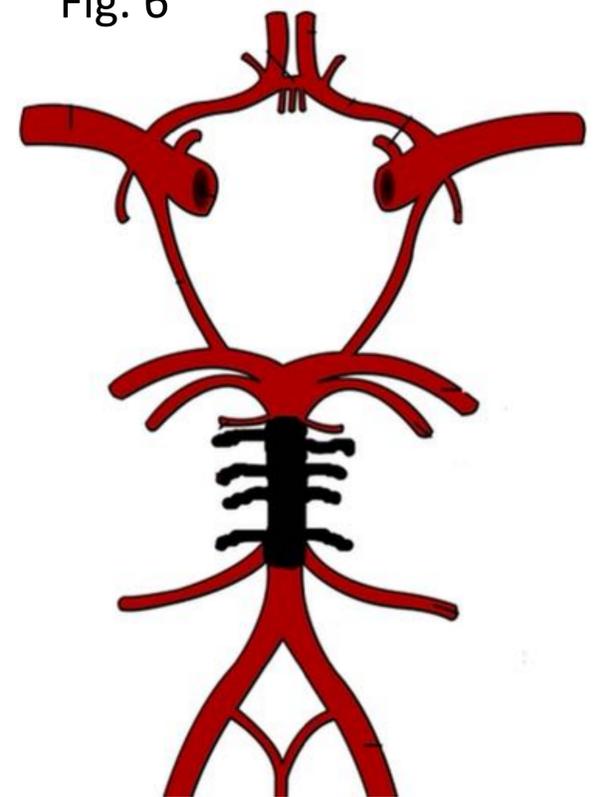


Fig. 7

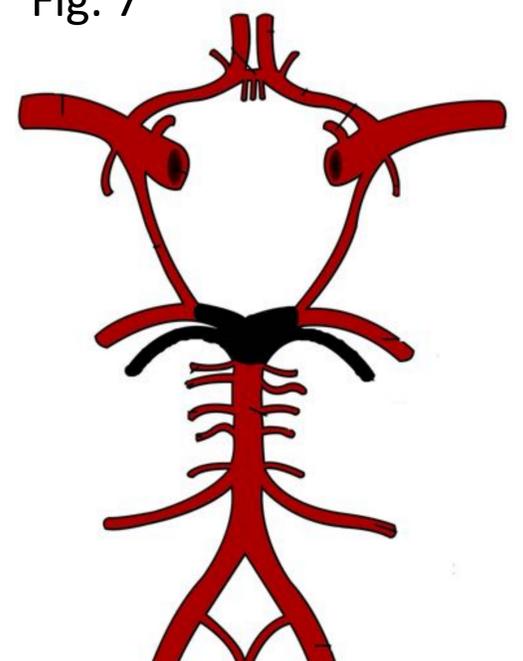


Fig. 8



Revisión del tema:

Manifestaciones clínicas:

En función de la porción del tronco-encéfalo cuyo flujo se vea comprometido, la oclusión arterial aguda vertebrobasilar puede cursar de entrada con gran variedad de síntomas y signos neurológicos, que oscilarán desde la afectación aislada de pares craneales a la aparición fulminante de coma y tetraplejía.



Revisión del tema:

Factores pronósticos:

- Edad
- NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)
- PC-ASPECTS (≤ 7 mal pronóstico)
- Tiempo de evolución
- Grado de colaterales (principalmente la presencia de ACoP).
- Extensión del trombo (que se correlaciona con el número de arterias colaterales obstruidas y por tanto, con la extensión de la isquemia).

Estos dos últimos valorables a través de scores radiológicos.

La historia natural de los pacientes con oclusión arterial aguda vertebrobasilar tratados de forma conservadora es desalentadora, es por esto que las terapias de revascularización juegan un papel determinante.



Revisión del tema:

Diagnóstico radiológico:

La TC craneal es la técnica de imagen de elección en el diagnóstico radiológico inicial. La combinación con angio TC permite determinar la localización y extensión de la oclusión.

TC sin contraste:

- Arteria basilar hiperdensa (Fig. 10), es necesario un alto índice de sospecha ya que en ocasiones es visible en solo uno o dos cortes.
- Hipodensidad del parénquima afecto y borramiento de surcos (Fig. 9, 10 y 11) secundario a hipoperfusión y edema citotóxico.

Angio TC:

- Permite caracterizar la anatomía vascular, establecer el punto de oclusión, la extensión del trombo y el grado de colateralidad.
- Se recomienda el uso de proyecciones de máxima intensidad (MIP) y reconstrucciones 3D (Fig. 12).



Fig. 9.

-Hipodensidad en vertiente superomedial de ambos hemisferios cerebelosos, más extensa en el derecho, y en hemivermix derecho, en relación con infarto isquémico en territorio de ambas ACSs.

-Hipodensidad protuberancial, con dudosa preservación de la región periférica, compatible con infarto isquémico en territorio de ramas pontinas perforantes de la arteria basilar.

Referencia: Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz - Madrid/ES

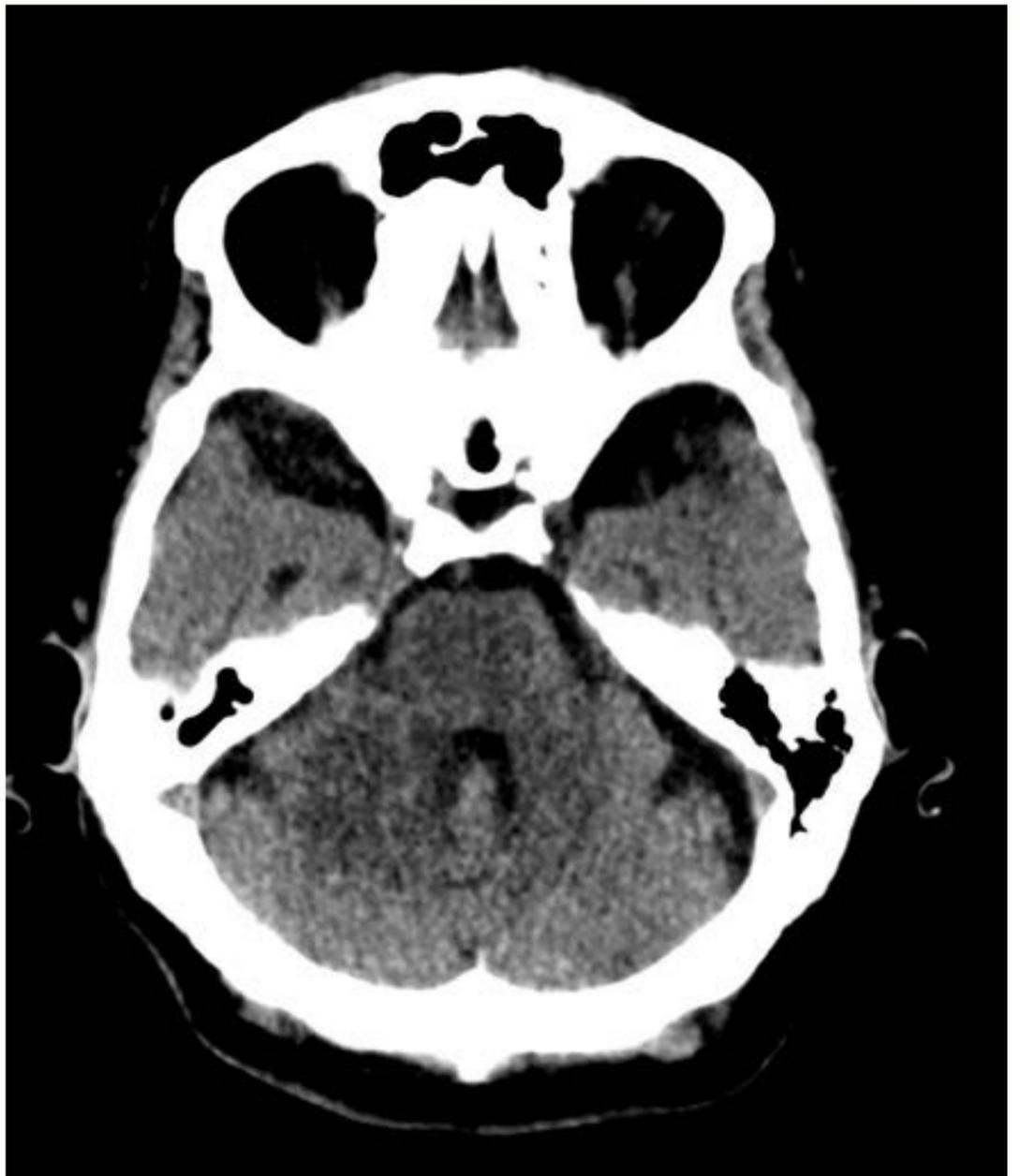


Fig. 10.

Mismo caso anterior donde se evidencia además la arteria basilar hiperdensa en relación con trombo.

Referencia: Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz - Madrid/ES





Fig. 11.

Hipodensidad corticosubcortical con obliteración de los surcos a nivel occipital bilateral, con mayor extensión en el lado derecho, donde asocia obliteración del asta occipital, compatible con infarto isquémico en territorio de ambas ACPs.

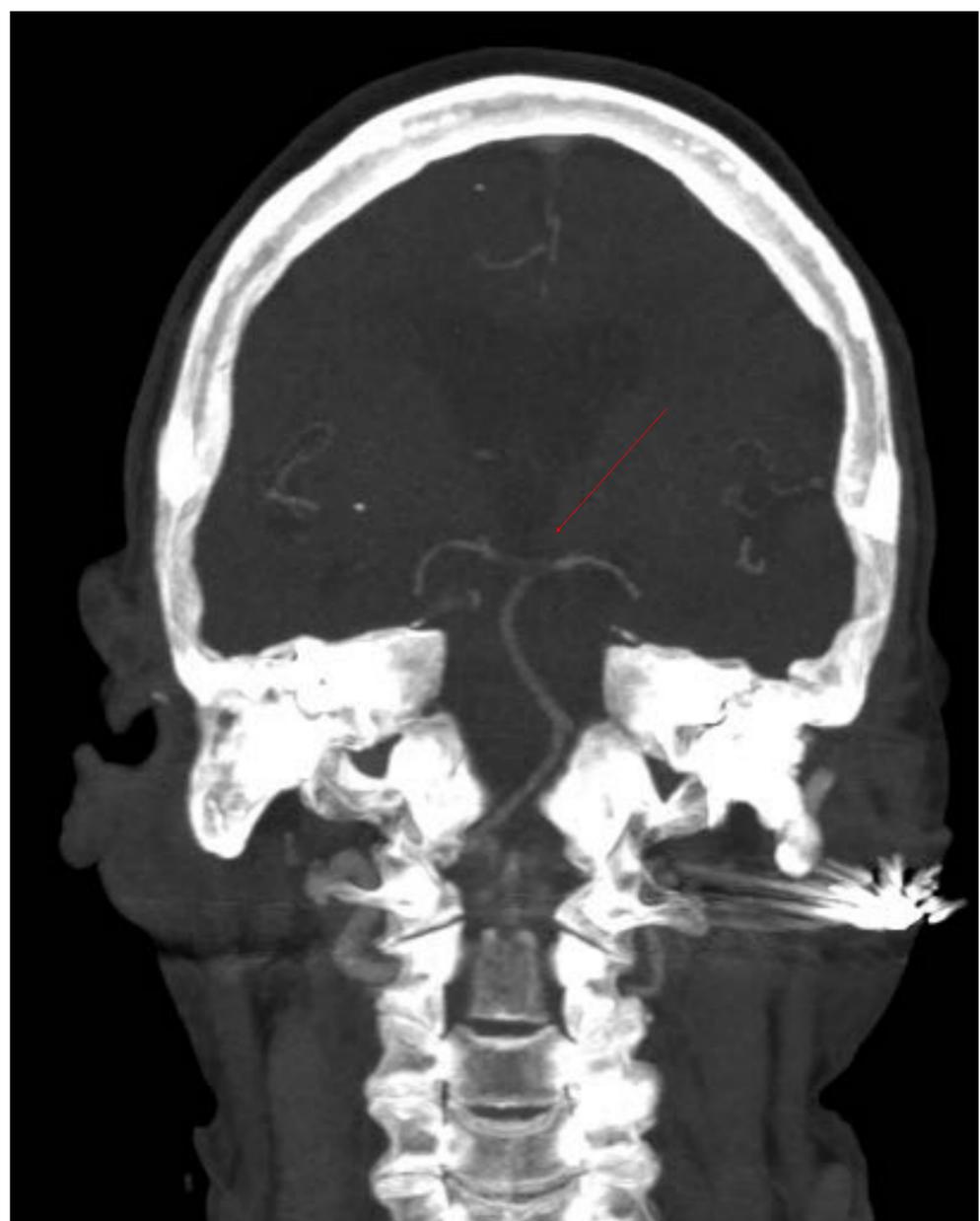
Referencia: Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz - Madrid/ES



Fig. 12.

AngioTC con reconstrucciones MIP en el plano coronal del eje vertebrobasilar donde se observa defecto de repleción en top de la arteria basilar y ambos segmentos P1 (flecha roja) con reperfusión distal por permeabilidad de ambas ACoP.

Referencia: Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz - Madrid/ES





Revisión del tema:

BATMAN score

Clásicamente se ha dicho que el beneficio de la terapia de revascularización disminuye a medida que aumenta el tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas, no obstante, se ha demostrado el beneficio de la revascularización en pacientes en ventanas de tiempo extendido (> 6 horas) con perfiles de imagen favorables.

Se sabe que la asociación entre tiempo de evolución y resultados clínicos puede ser modificada por el grado de colateralidad. El beneficio de la revascularización se asocia con el tiempo de evolución principalmente en pacientes con pocas colaterales, pero esta asociación es más débil en pacientes con buenas colaterales los cuales pueden tolerar la isquemia por periodos de tiempo más prolongados (mayor flujo inverso hacia la arteria basilar vía ACoP y otras colaterales secundarias), es por esto que un método que permita valorar el grado de colateralidad cobra especial importancia.



Revisión del tema:

BATMAN score

El Basilar Artery on Computed Tomography Angiography (BATMAN) score es un sistema de puntuación sistemático para AngioTC que evalúa la extensión del trombo en términos de localización funcional (en lugar de solo la longitud del trombo), por tanto, considera el número probable de arterias perforantes obstruidas y ramas colaterales (PICA, AICA y SCA), teniendo en cuenta, además, el efecto protector de las ACoP, de esta manera, actúa como un predictor de buenos resultados tras terapias de revascularización independientemente del tiempo de evolución.

A diferencia de otros score como el PC-CS (Posterior Circulation Collateral score) que evalúa la colateralidad o el pc-CTA (Posterior Circulation Computed Tomography Angiography) que valora la extensión del trombo, el BATMAN score evalúa ambos.

Por otro lado, el PC-ASPECT score requiere de técnicas más complejas y con menor disponibilidad como TC perfusión o RM con difusión.



Revisión del tema:

BATMAN score

Divide el sistema vertebrobasilar en 6 segmentos:

- Arterias vertebrales: porción intracraneal (V4), considerando las dos arterias como 1 segmento, con un valor de 1 punto.
- Arteria basilar: se divide en tres segmentos, 1 punto cada uno:
 - Segmento proximal: desde la unión vertebrobasilar hasta las ACAI.
 - Segmento medio: desde las ACAI hasta las ACS.
 - Segmento distal: desde las ACS hasta el top de la basilar.
- Arterias cerebrales posteriores: se evalúa por separado cada segmento P1, 1 punto cada uno.
- Arterias comunicantes posteriores (ACoP): 2 puntos cada una (1 punto si son hipoplásicas, definido como < 1 mm).
- Arterias cerebrales posteriores con origen fetal: 3 puntos por cada una (para compensar el punto del segmento P1 ausente).

Se sumarán todos los segmentos permeables con una puntuación máxima de 10 puntos.

El punto de corte para considerar un buen pronóstico es un BATMAN score > 7 .

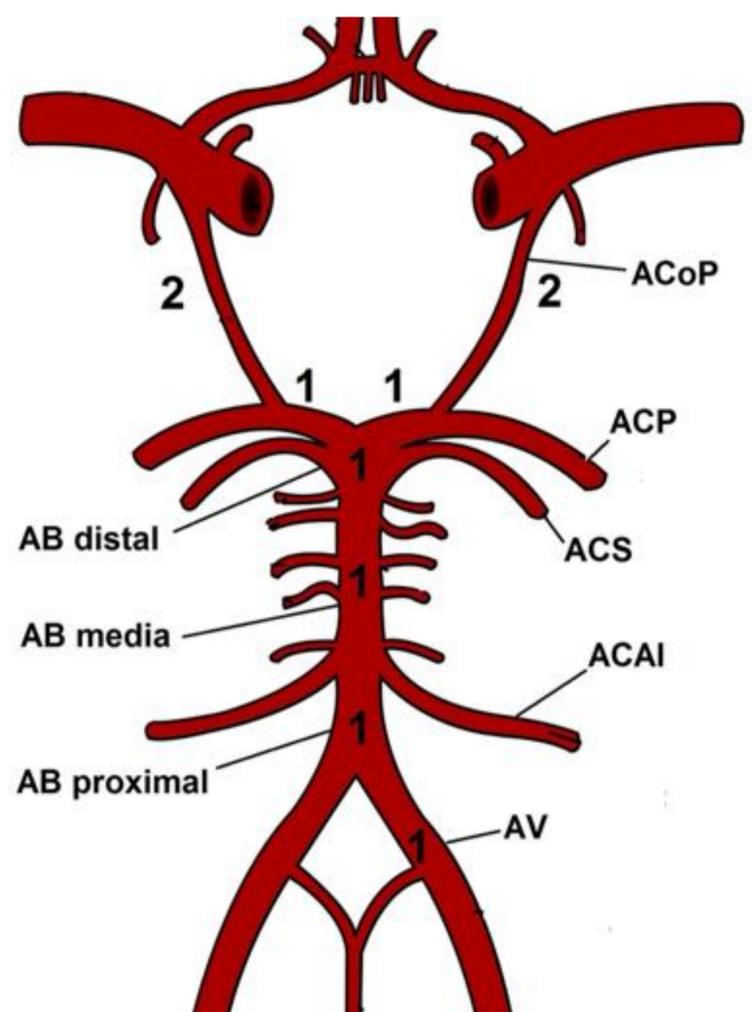


Fig. 13. BATMAN score



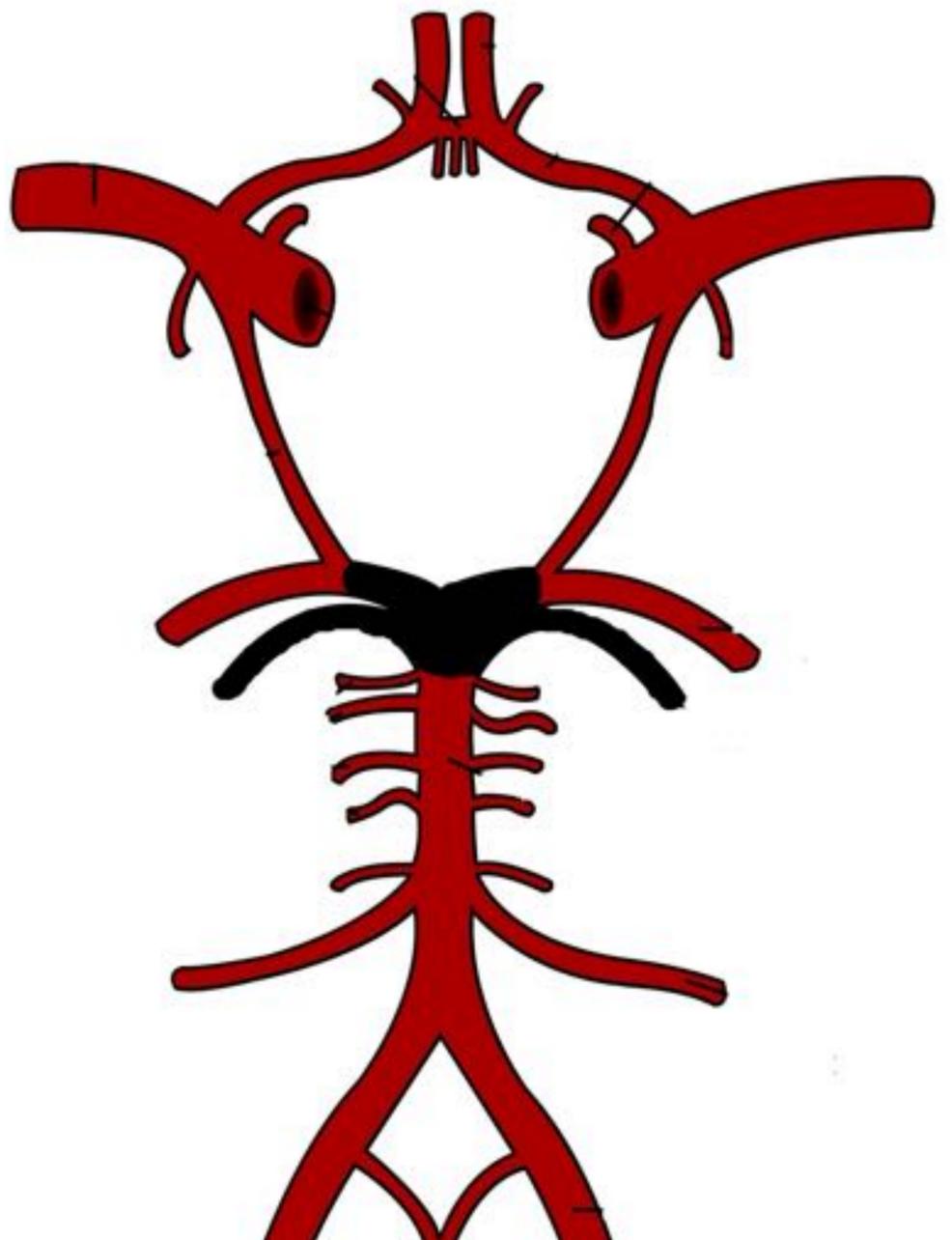
Fig. 14.

Mismo caso anterior, correspondiente a BATMAN score de 7 puntos. A. Oclusión de segmento distal de la arteria basilar (con sus ramas ACSs) y ambos segmentos P1 de las ACPs. B. Representación esquemática.

Referencia: Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz - Madrid/ES



A



B



Conclusiones

Se ha demostrado la asociación entre terapias de revascularización y buenos resultados clínicos en pacientes con oclusión arterial aguda vertebrobasilar con menor extensión del trombo y buenas colaterales evaluado a través de técnicas de imagen.

Aunque hay una constante tendencia hacia mejores resultados en pacientes tratados dentro de las primeras 6 horas, pacientes con buenas colaterales y menor extensión del trombo han demostrado un beneficio significativo con la revascularización incluso más allá de las 6 horas. Por el contrario, en pacientes con pobres colaterales y una mayor extensión del trombo un buen resultado depende principalmente del tiempo transcurrido hasta la revascularización.

El BATMAN score puede actuar como un marcador pronóstico útil para identificar pacientes que puedan beneficiarse de la revascularización más allá de las 6 horas.

Aunque no está específicamente recomendado en las guías actuales, se debe considerar la revascularización en pacientes con ventanas de tiempo extendido (> 6 horas) con perfiles de imagen favorables (BATMAN score > 7).



Bibliografía

- Haihua Yang, Ning Ma, Lian Liu. The Basilar Artery on Computed Tomography Angiography Score for Acute Basilar Artery Occlusion Treated with Mechanical Thrombectomy. 2018 National Stroke Association.
<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.01.007>
- Fana Alemseged, Darshan G. Shah, Marina Diomedi. The Basilar Artery on Computed Tomography Angiography Prognostic Score for Basilar Artery Occlusion. 2017 American Heart Association. DOI: 10.1161/STROKEAHA.116.015492
- Fana Alemseged, Erik Van der Hoeven, Francesca Di Giuliano, Darshan Shah. Response to Late-Window Endovascular Revascularization Is Associated With Collateral Status in Basilar Artery Occlusion. 2019 American Heart Association. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.023361
- Xuelei Zhang, Gang Luo, Dapeng Mo. Predictors of Good Outcome After Endovascular Treatment for Patients with Vertebrobasilar Artery Occlusion due to Intracranial Atherosclerotic Stenosis. 2019 Clinical Neuroradiology.
<https://doi.org/10.1007/s00062-018-0731-z>
- Lars-Peder Pallesen, Johannes Gerber, Imanuel Dzialowski. Diagnostic and Prognostic Impact of pc-ASPECTS Applied to Perfusion CT in the Basilar Artery International Cooperation Study. 2015. Journal of Neuroimaging. DOI: 10.1111/jon.12130
- Sheng-Feng Lin, Chin-I Chen, Han-Hwa Hu, Chyi-Huey Bai. Predicting functional outcomes of posterior circulation acute ischemic stroke in first 36 h of stroke onset. 2018. Journal of Neurology. <https://doi.org/10.1007/s00415-018-8746-6>