

# Revisión de la escala ASPECTS en la enfermedad cerebral isquémica aguda

*The Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)*

Sonia ChenXu, Dominica Dulnik Bucka, Carlos García-Moncó Fernandez.  
Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid.  
Residente 2º año Radiodiagnóstico.  
Póster educativo.

## Objetivos docentes

- Repasar el puntaje de la escala ASPECTS empleado en el ictus isquémico agudo en el TC sin administración de CIV.
- Consecuencias en el manejo clínico y pronóstico del paciente en base a esta escala, importancia en su conocimiento y aplicación por parte del radiólogo.

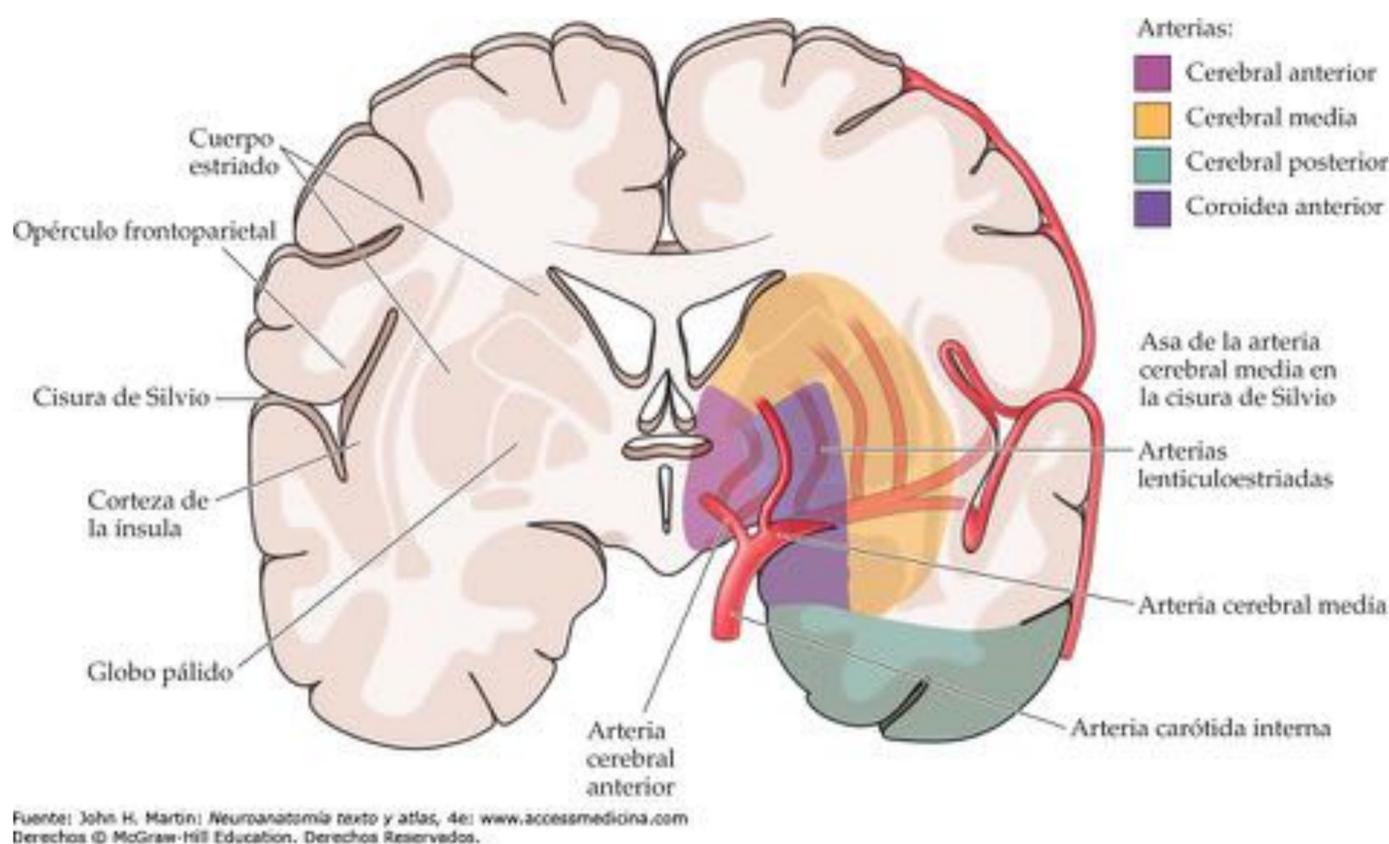
## Revisión del tema

El accidente isquémico vascular es una de las principales causas de morbimortalidad en la actualidad. El adecuado uso de la TC, RM, angioTC y TC de perfusión nos ayuda al diagnóstico de signos precoces de ACV, la detección de trombos y a la valoración del tejido de penumbra. El objetivo es el diagnóstico y el establecimiento de terapia trombolítica precoz.

El TC sin contraste es una herramienta diagnóstica de gran valor por su disponibilidad, rapidez y por la no administración de contraste iv. Nos permite identificar la presencia de hemorragia así como **signos precoces de infarto**:

- Pérdida de diferenciación del núcleo lenticular** (figura 2): ocurre de forma temprana porque es muy sensible a isquemia puesto que está irrigado por **arterias lenticuloestriadas** (perforantes terminales) y es una estructura con elevado metabolismo. Puede darse **tras 2 horas del inicio** del cuadro. El núcleo lenticular aparece más hipodenso debido al edema citotóxico que se produce tras la lesión por isquemia neuronal.

- **Signo del ribete insular:** es muy vulnerable porque su irrigación al igual que la del núcleo lenticular se comporta como zona terminal o limítrofe con pocas posibilidades de flujo colateral y su elevado metabolismo. Se pierde la diferenciación entre sustancia gris-blanca del córtex insular, cápsula interna, externa y claustro.
- **Hiperdensidad de la ACM por presencia de trombo** (figura 5). Signo específico pero poco sensible ya que puede deberse por aumento del hematocrito o calcificación de la ACM, aunque en estos casos la afectación sería bilateral.
- **Borramiento de los surcos de la convexidad:** Puede ser secundaria al incremento del volumen de perfusión en la periferia del área afectada, o al aumento del líquido intracelular por edema citotóxico que ocupa el núcleo del infarto, resultando en un engrosamiento de las circunvoluciones y borramiento de los surcos o reducción de la cisura de Silvio en infartos extensos de ACM.



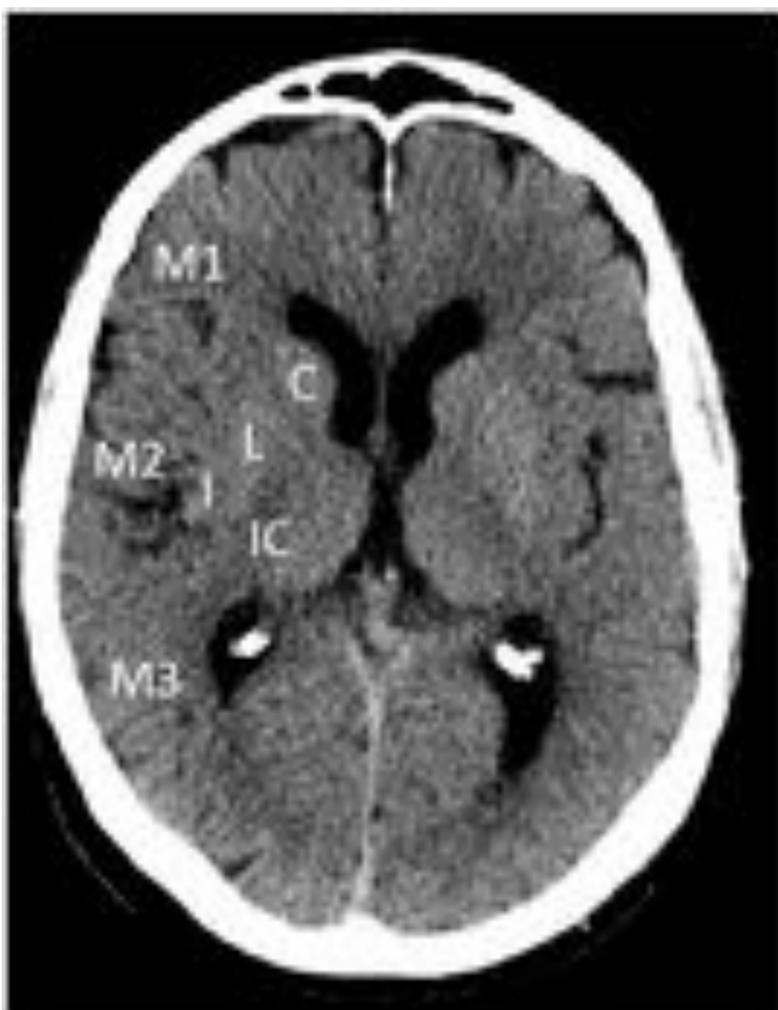
Para la cuantificación de la isquemia se emplea la escala ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score), que es una escala cuantitativa (10 puntos) y topográfica introducida en el año 2000 por Barber et al., que permite realizar un rápido screening en el TC sin contraste de los pacientes que se van a beneficiar de la trombectomía, aunque está sujeto a una variabilidad y fiabilidad interobservador que puede afectar sustancialmente a la decisión final de incluir o excluir erróneamente al paciente para trombectomía.

Hay que tener en cuenta que se ha descrito en algunos estudios que el **ASPECTS en el ictus hiperagudo** (<100 minutos de evolución) tiene **mayor ratio de variabilidad y menor fiabilidad** como herramienta pronóstica funcional del paciente, en cuyo caso se recomienda realizar seguidamente un **TC perfusión cerebral**, con el que se ha visto **mayor acuerdo interobservador**.

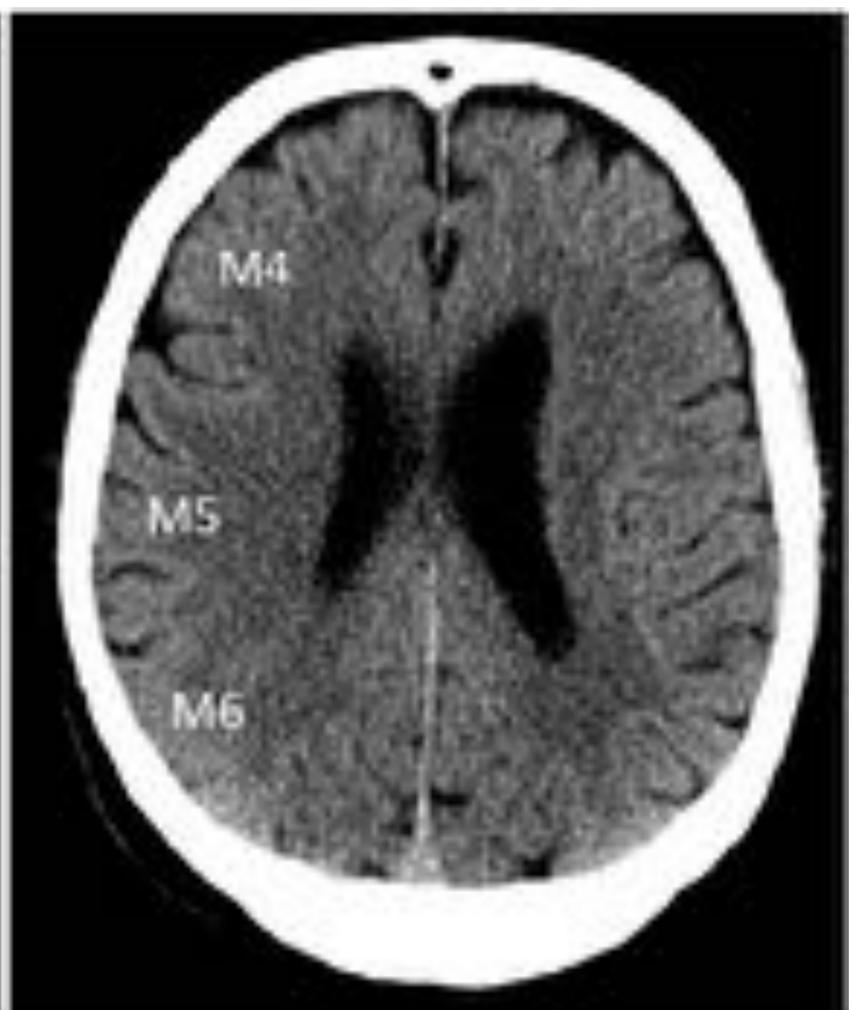
La escala ASPECTS se basa en el estudio precoz de la extensión de los cambios isquémicos en el ictus isquémico hiperagudo en la **circulación cerebral anterior** que inicialmente se valoraba en el TC basal sin contraste, aunque actualmente se aplican ya a varias modalidades de imagen.

Se trata de una escala práctica y fácilmente aplicable que si no muestra cambios isquémicos precoces se le da un puntaje de 10, restando puntos por cada región que sí los presente. El territorio de la ACM se establece en los cortes axiales del TC en dos niveles (figura 1):

- El “gangliónico” cortes a nivel de la cabeza del caudado y/o por debajo donde se establecen 4 estructuras subcorticales (Caudado, núcleo lenticular, cápsula interna e ínsula) y 3 corticales en el territorio de la ACM, desde M1-M3.
- El “supragangliónico”, a nivel del cuerpo, la cola del núcleo caudado y por encima de esta donde se encuentran 3 estructuras corticales en el territorio de la ACM, desde M4-M6.



Gangliónico



Supragangliónico

Figura 1. Cortes axiales de un TC craneal sin administración de CIV con las regiones de puntaje en la escala ASPECTS. 6 territorios corticales de la ACM (M1-M6) y los territorios profundos: cabeza del núcleo caudado (C), núcleo lenticular (L), cápsula interna (IC) e ínsula (I). Cada región equivale a 1 punto, siendo un total de 10 puntos en un estudio normal.

### **TC perfusión en la enfermedad cerebral isquémica aguda**

Nos permitirá diferenciar entre áreas de **infarto** y **penumbra**. En el infarto existe una pérdida de la autorregulación vascular cerebral, por lo que el flujo sanguíneo cerebral (FSC) y el volumen sanguíneo cerebral (VSC) estarán muy disminuidos. Sin embargo, en el área de penumbra la autorregulación está preservada con aumento del tiempo de tránsito medio (TTM) y disminución del FSC, pero el VSC puede estar conservado o incluso aumentado, como consecuencia de la vasodilatación y la aportación de los vasos colaterales. De forma práctica, ante un TC perfusión:

1. Valorar si existe aumento del TTM o del tiempo al pico (TP).
2. En ese caso se valora el **mapa de flujo** (FSC) en el que estará **disminuido** si existe isquemia.
3. Finalmente se valora el **mapa de volumen** (VSC) que estará **disminuido en el infarto** y conservado o aumentado en el área de penumbra.

En el accidente isquémico transitorio se prolonga el TTM, pero el FSC estará preservado.

### **Aspects como predictor de la evolución del ictus.**

Estudios previos describían que áreas más extensas de isquemia (puntuación  $< 0 = 7$ ) se asociaban a resultados funcionales menos favorables y más casos de transformación hemorrágica sintomática tras técnicas de reperfusión, aunque estudios posteriores apuntan hacia una relación lineal entre el ASPECTS y la funcionalidad.

### **ASPECTS en el uso de trombectomía mecánica**

El valor del ASPECTS predice el resultado funcional tras una trombectomía. Incluso se ha visto que la efectividad del tratamiento parece dependiente del ASPECTS, siendo menor o nulo en ASPECTS bajos, mientras que pacientes con un **ASPECTS de entre 5-10 muestran un claro beneficio tras la trombectomía mecánica.**

Varios estudios sugieren un mayor beneficio del tratamiento endovascular para pacientes con un ASPECTS más alto usando varias modalidades de imagen. En el estudio de Penumbra pivotal Stroke ningún paciente con ASPECTS <5 en el TC basal inicial hasta 8 horas después de la instauración de los síntomas tuvo una evolución favorable. Mientras que una evolución favorable era significativamente más frecuente en pacientes con un ASPECTS >7.

La transformación hemorrágica también era más frecuente en pacientes con un bajo ASPECTS inicial. Además, pacientes con un ASPECTS de entre 0-4 tenían una evolución significativamente más desfavorable que pacientes con un ASPECTS entre 5-10, sin beneficiarse de un tratamiento instaurado con mayor rapidez. Esto sugiere un valor límite del ASPECTS igual o menor a 4 para identificar a aquellos pacientes con pobre respuesta al tratamiento intravascular.



Figura 2. Ictus del despertar con sensación de inestabilidad y pérdida de fuerza en hemisferio izquierdo.

Corte axial de TC craneal sin administración de CIV.

Desdiferenciación de sustancia blanca-gris en núcleo lenticular derecho. ASPECTS 9.

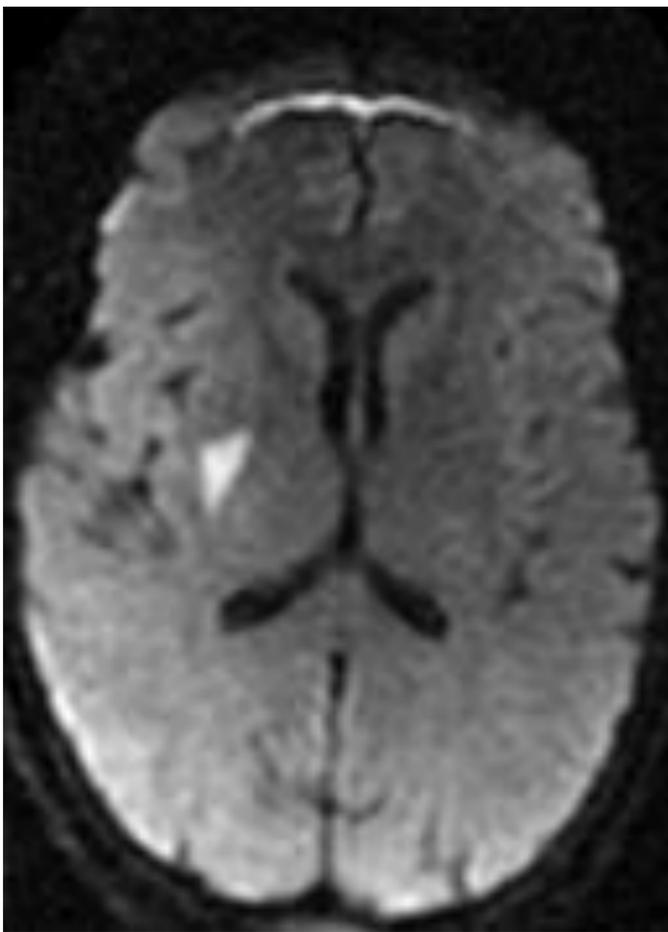


Figura 3. Corte axial de secuencia de difusión de la RM del paciente anterior. Se confirma alteración de la misma en núcleo lenticular derecho.

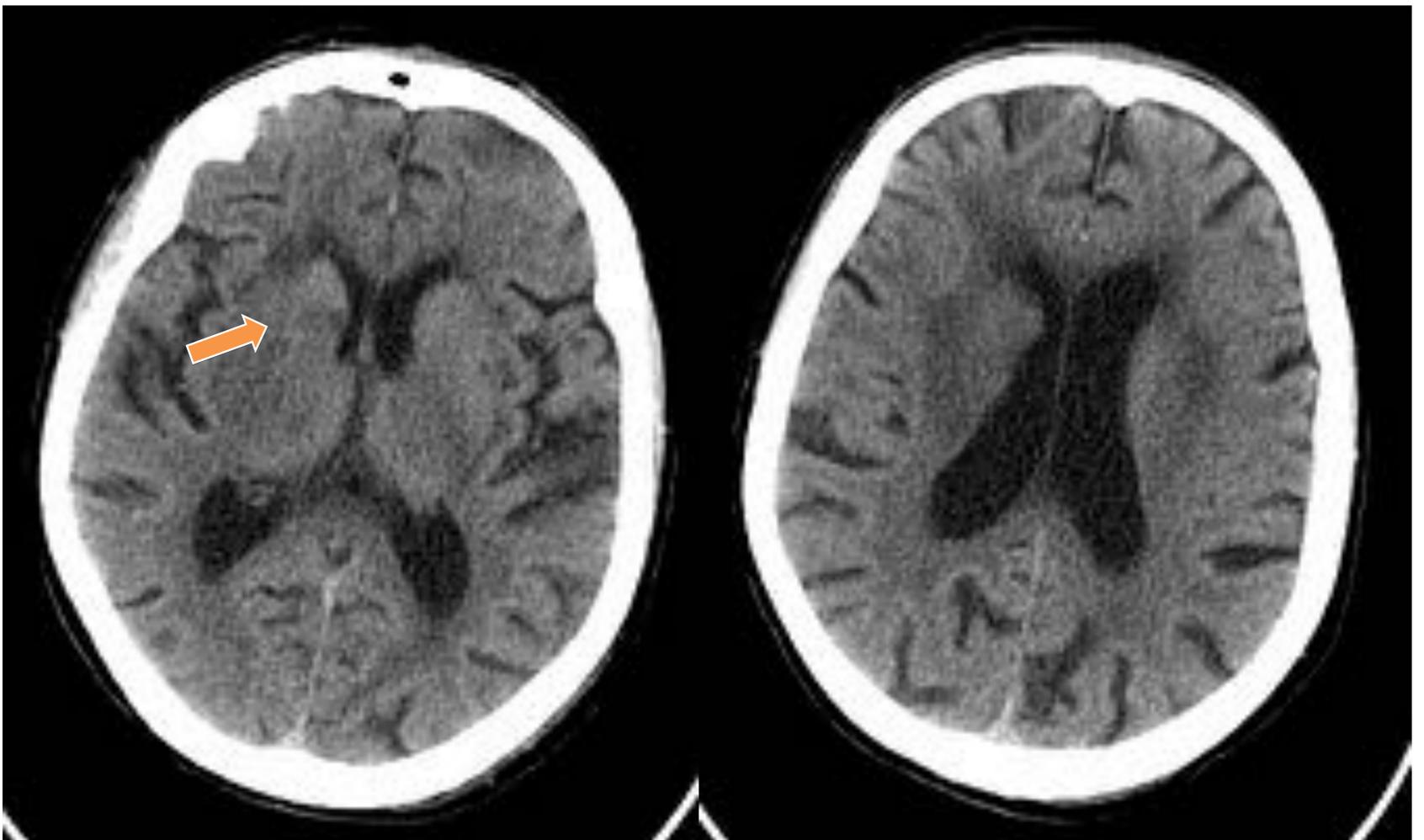


Figura 4. Paciente de 87 años con clínica de hemiplejía izquierda y desviación de la comisura bucal de hora y media de evolución. Izquierda: TC craneal sin administración de CIV, corte axial a nivel “gangliónico” con desdiferenciación del **núcleo lenticular, cápsula interna y cabeza del caudado derechos** con efecto de masa sobre VL ipsilateral. ASPECTS 7. Derecha: Corte a nivel “supragangliónico” con adecuada diferenciación sustancia blanca-gris de M4, M5 y M6. Se traslada a Hospital Ramón y Cajal para trombectomía con recanalización completa de M1.



Figura 5. Signo de la ACM hiperdensa en el lado derecho en el mismo paciente.

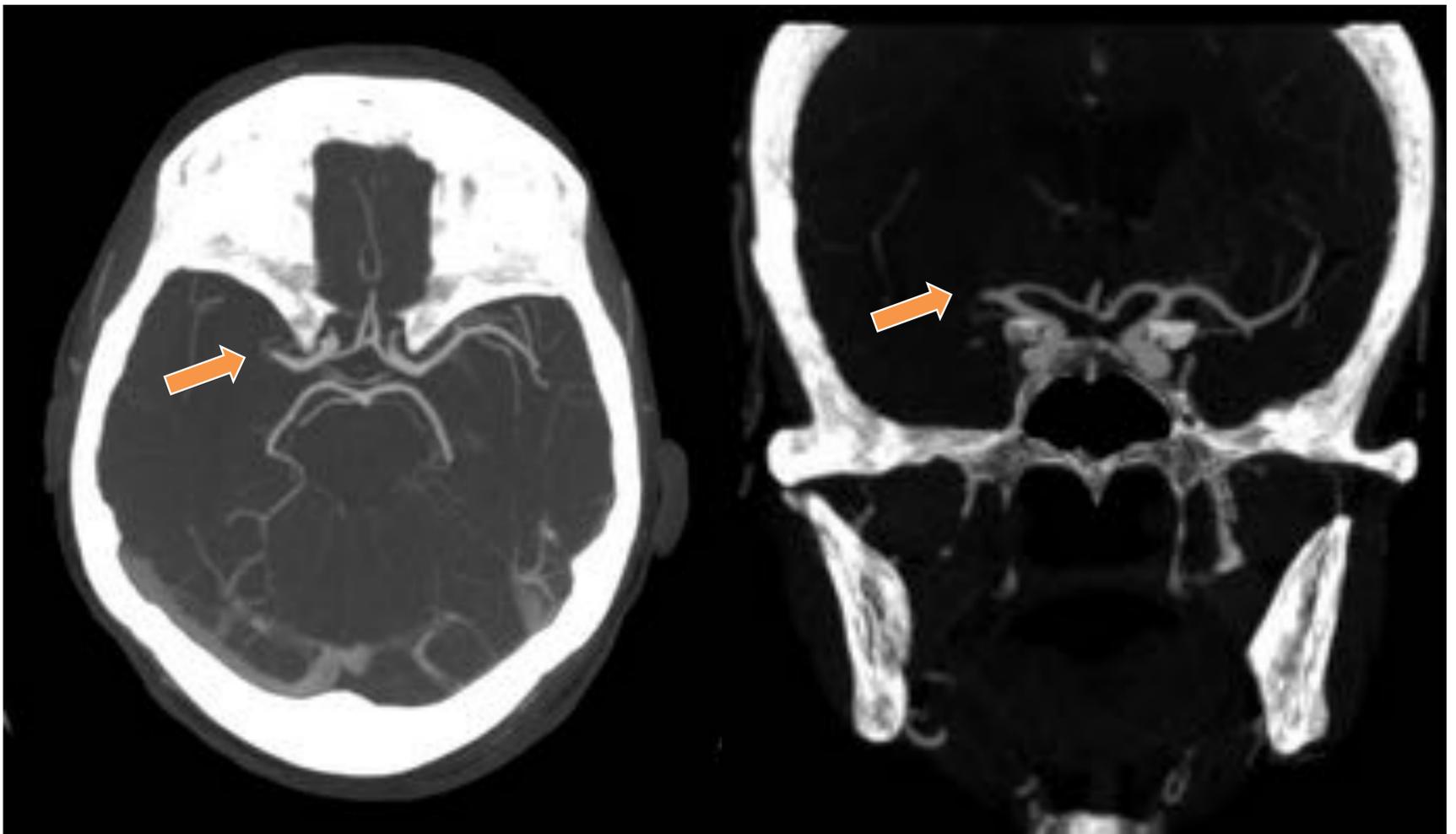


Figura 6. TC craneal post-administración de CIV corte axial y coronal de reconstrucción MIP del polígono de Willis con amputación en M1 de ACM derecha y posterior recanalización.

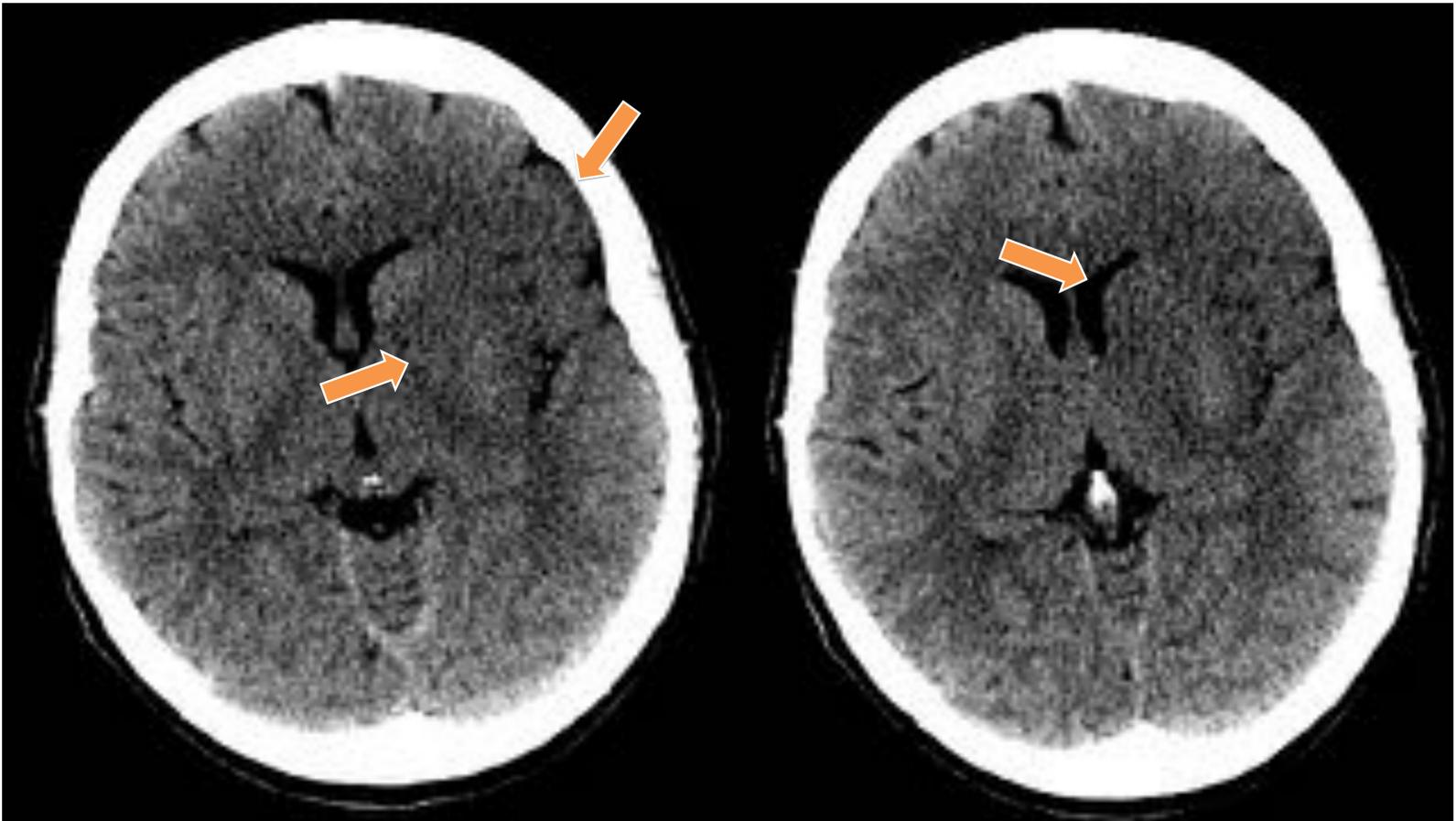


Figura 7. Paciente de 59 años traído por SUMMA a Urgencias por afasia motora y parálisis facial derecha de 2 horas y media de evolución. TC craneal sin administración de CIV cortes axiales. Desdiferenciación de la cabeza del núcleo caudado, núcleo lenticular, cápsula interna y ribete insular izquierdos, así como territorio de ACM izquierda en M1 y M2. ASPECTS 4.

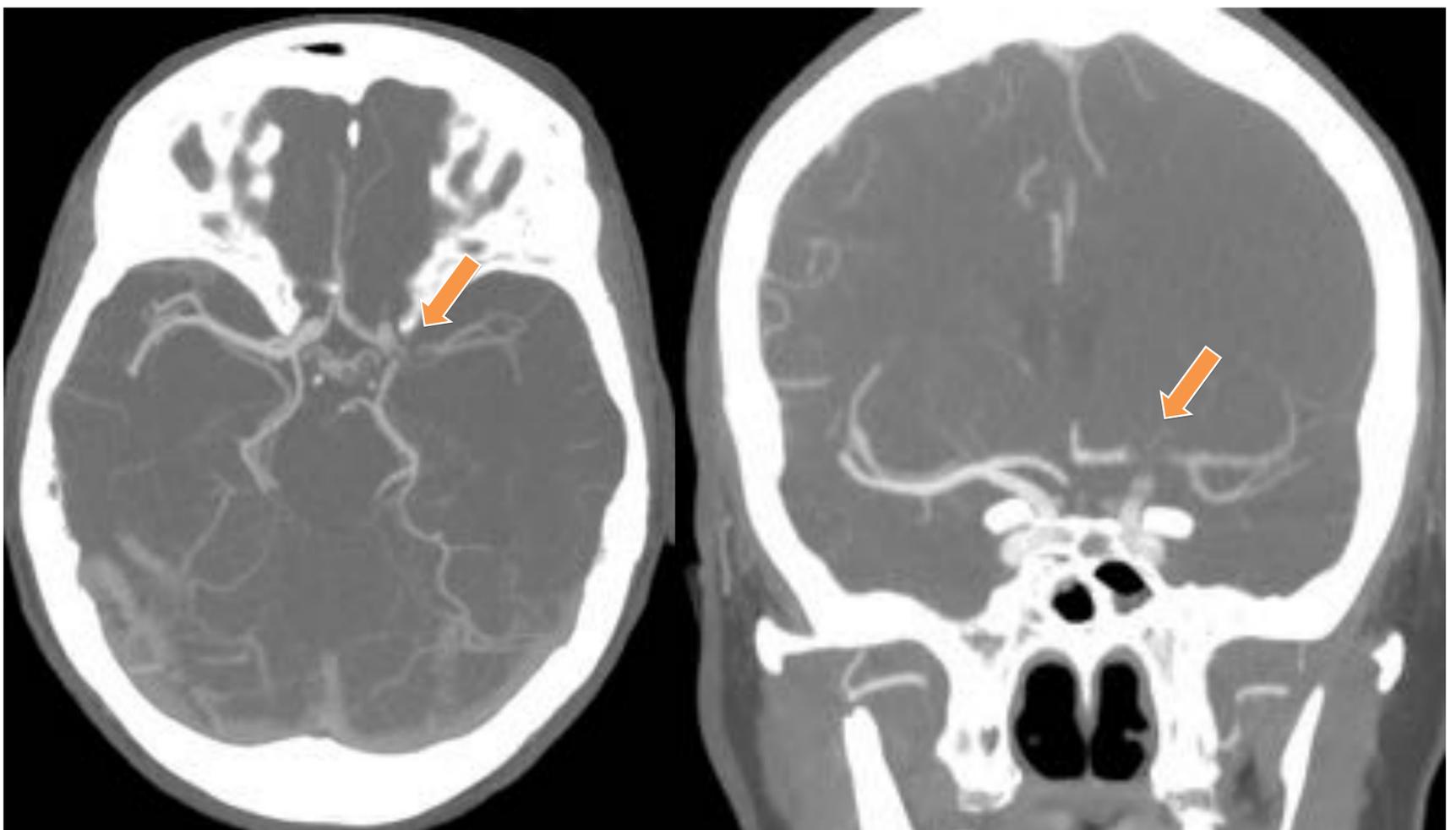


Figura 8. Cortes axial y coronal de la reconstrucción MIP de Angio TC del polígono de Willis. Se visualiza defecto de repleción concéntrico en ACI izquierda en su porción supraclinoidea, a nivel de la bifurcación, con extensión a porción proximal de ACM M1 y ACA A1 ipsilaterales.



Figura 9. Reconstrucción 3D del TC vascular del polígono de Willis. Imagen de la izquierda con visión desde caudal. Imagen de la derecha en plano coronal.

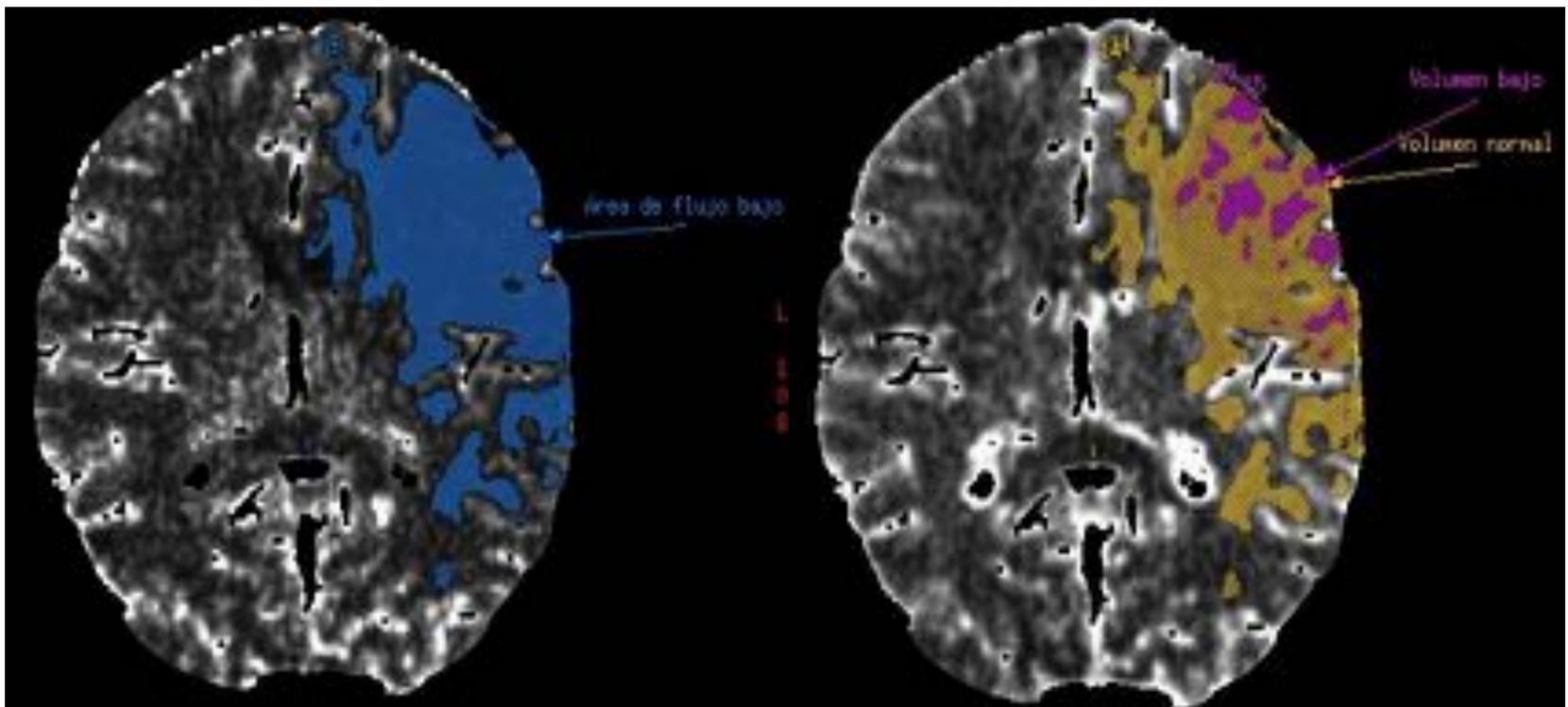


Figura 10. Área de core o infarto establecido: área de flujo bajo con volumen bajo (fucsia). Área de penumbra: área de flujo bajo pero con volumen normal (amarillo).

### **Referencias bibliográficas**

- *Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for assesing CT scans in patients with acute stroke.* J.H. Warwick Pexman, P. A. Barber, M. D. Hill, R. J. Sevick, A.M, Demchuk, M.E. Hudon, W. Y. Hu, A. M. Buchan. *AJNR* September 2001.
- *TC multimodal en el diagnóstico del código ictus.* A. B. Bártulos, J. S. M. San Millán, M. C. Aja. *Radiología Elsevier* 2011;53(1):16-22.
- *A critical review of Alberta Stroke Program Early CT Score for evaluation of acute stroke imaging.* J. Schröder, G. Thomalla. *Frontiers in Neurology* 12 January 2017.
- *Minds treating brains: understanding the interpretation of non-contrast CT ASPECTS in acute ischemic stroke.* A. T. Wilson, S. Dey, J. W. Evans, M. Najm, W. Qiu, B. K. Menon. *Expert review of cardiovascular therapy* 2018.
- *Reliability, Reproducibility and Prognostic Accuracy of the Alberta Stroke Program Early CT Score on CT perfusion and Non-contrast CT in hyperacute stroke.* J. Naylor, L. Churilov, Z. Chen, M. Koome, N. Rane, B. C. V. Campbell.
- *Protocolo de manejo del ictus isquémico agudo.* Hospital Universitario Puerta del Mar (Cádiz). L. F. Díaz, M. A. M. Molina.