

# Guía para un informe preciso de la TC de cráneo

Javier González Díaz; María del Carmen Alcaraz Soto;  
Celia Marín Pérez; Lourdes Torrijos Rodríguez-Rabadán;  
Andrea Giménez Gallego; María Luisa Masó Navarro;  
Ignacio Baltasar Giménez de Haro ; María Nuria López  
Ramírez y Francisco José Cárceles Moreno.

Hospital General Universitario Santa Lucía, Cartagena,  
Murcia.

## 1. Objetivo docente:

La TC de cráneo es uno de los estudios radiológicos más frecuentemente realizados. La gran mayoría de los radiólogos, independientemente de su área de experiencia, tienen que informar TC de cráneo como parte de su actividad asistencial, ya sea programada o urgente.

La realización de un informe preciso, teniendo en cuenta las limitaciones de la técnica, como es la valoración de ciertas regiones anatómicas (ej. la fosa posterior) o la detección de ciertas lesiones (ej. las lesiones desmielinizantes), es de gran ayuda en el manejo del paciente en un elevado número de casos.

## 2. Revisión del tema:

El primer paso para la adecuada valoración de una TC comienza con una lectura sistemática, evaluando todas las estructuras incluidas en la exploración, usando los 3 planos del espacio y las distintas ventanas específicas. Para ello, es fundamental saber cómo es una TC de cráneo normal, con un conocimiento óptimo de la anatomía, incluyendo los territorios vasculares.

En la descripción de los hallazgos, debemos usar terminología adecuada y precisa, evitando términos confusos y ambiguos, para lograr una buena comunicación con otros profesionales, que repercutirá en beneficio del paciente.

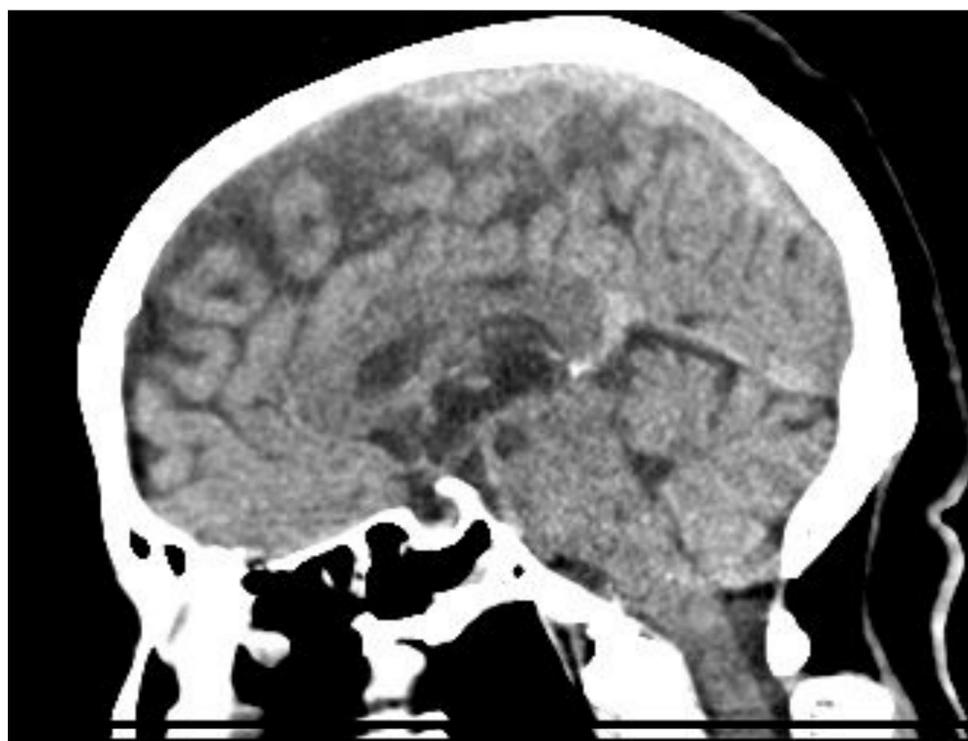
## Lectura sistemática

- Para valorar una TC de cráneo, empezaremos por visualizar las imágenes en los 3 ejes del espacio, axial, sagital y coronal, idealmente con cortes finos de 1 mm.
- Utilizaremos las ventanas específicas (parénquima cerebral, partes blandas y hueso) para la adecuada valoración de las regiones anatómicas:
  - ◆ Cerebro: W:80 L:40
  - ◆ Espacio subdural: W:130-300 L:50-100
  - ◆ Ventana de ACV: W:8 L:32 o W:40 L:40: aumenta la sensibilidad en la detección de la pérdida de la diferenciación sustancia blanca-sustancia gris.
  - ◆ Partes blandas: W:350-400 L:20-60
  - ◆ Hueso W:1800 L:400
    - Hueso temporal: W:2800 L:600 o W:4000 L:700



*Imagen en plano axial para valoración del parénquima, ventrículos, cisternas y ganglios de la base.*

*Imagen en plano sagital para evaluar el tronco encefálico, las amígdalas cerebelosas, región selar y supra selar.*



*Imagen en plano coronal importante para las estructuras del macizo facial: órbitas, senos paranasales, fosas nasales, las regiones frontobasales y temporobasales.*



# Ventana de partes blandas

Es la más adecuada para valorar los siguientes espacios anatómicos:

- Órbita
- Espacio masticador
- Espacio parotídeo
- Nasofaringe
- Espacio parafaríngeo
- Músculos suboccipitales
- Espacio paraespinal
- Cuero cabelludo

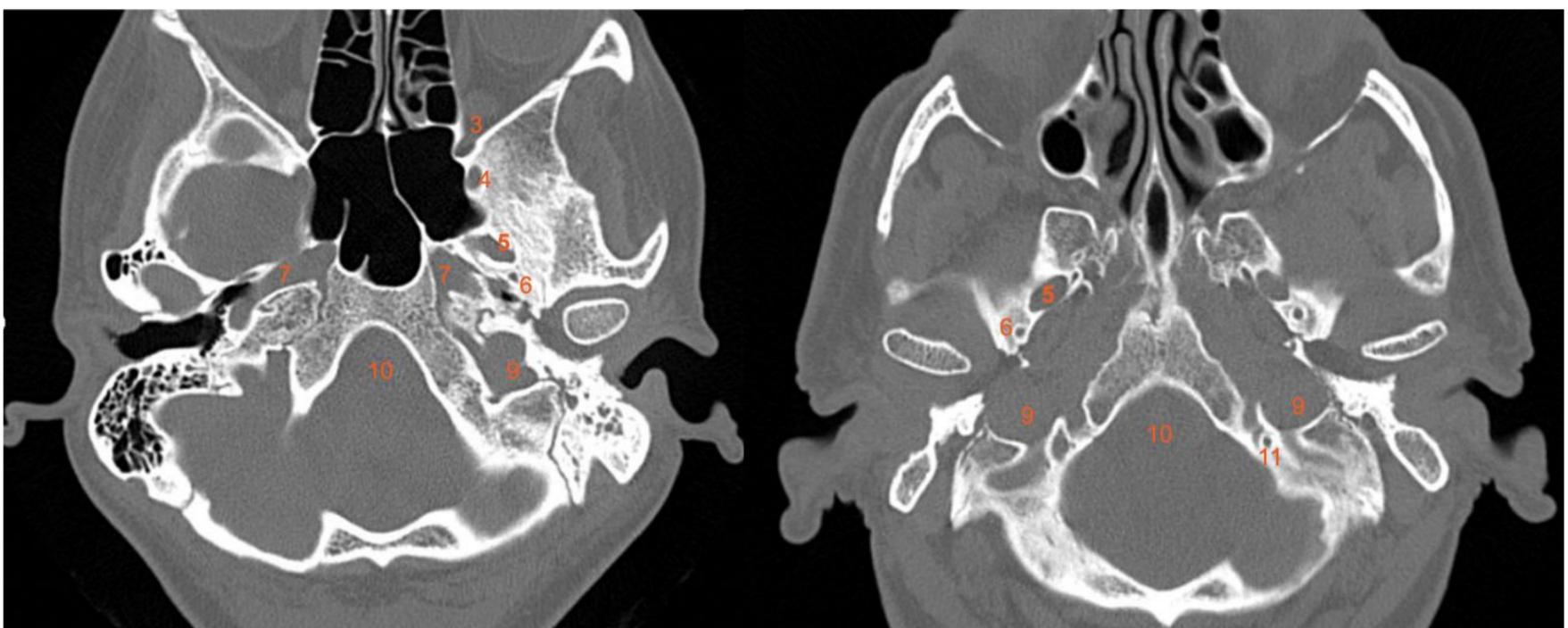


*TC en planos axiales con ventana de partes blandas, dónde se valora correctamente, las órbitas(A), la glándula parótida (B) y la nasofaringe (C)*

# Ventana de hueso

En esta ventana podremos apreciar con mayor precisión:

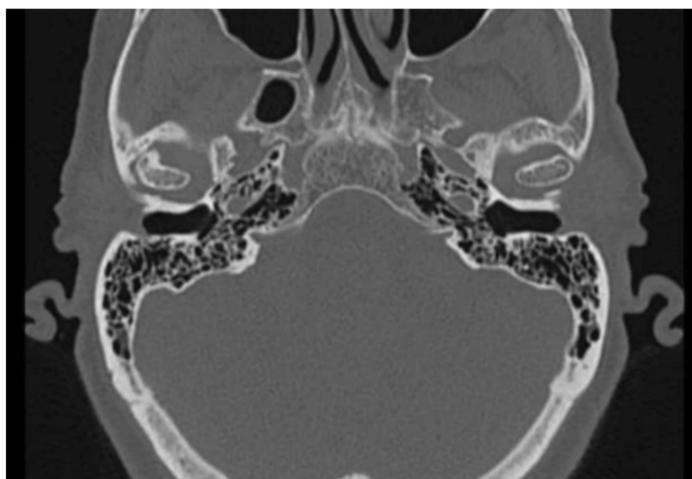
- Lesiones óseas (osteoblásticas y osteolíticas)
- Base del cráneo
- Fosas nasales y senos paranasales
- Peñascos
- Neumoencéfalo
- Lesiones de densidad grasa



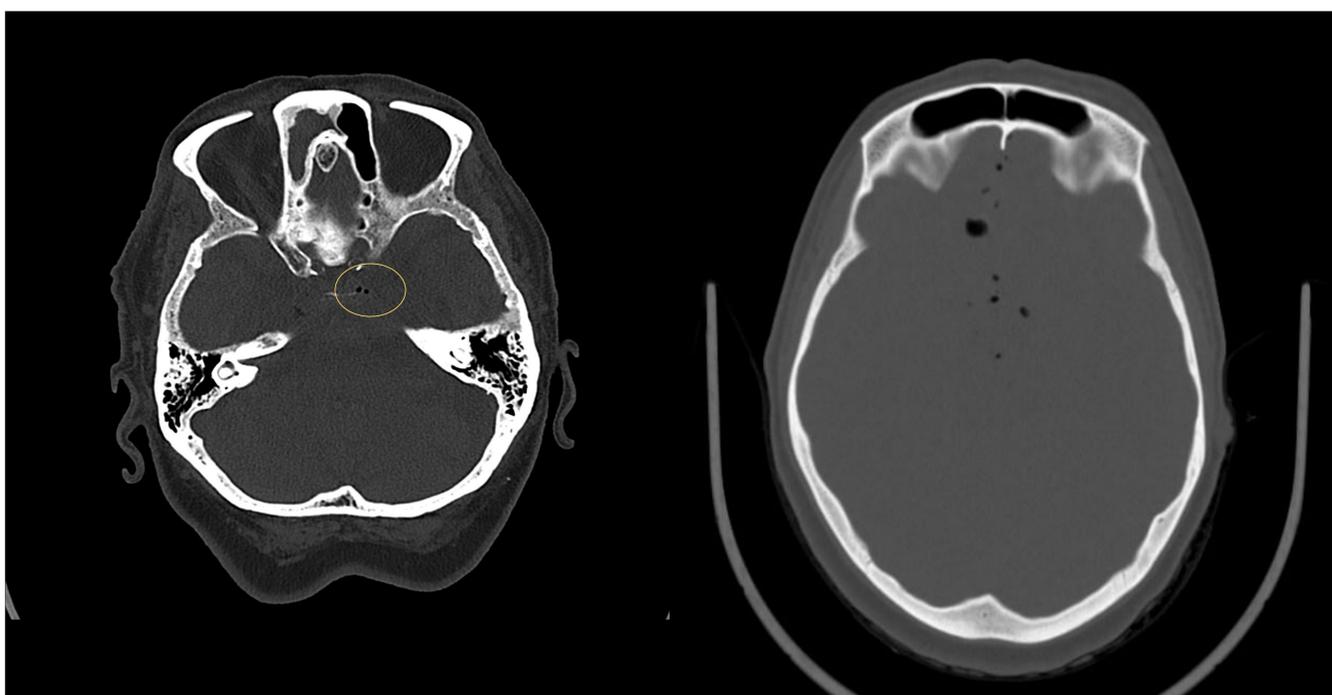
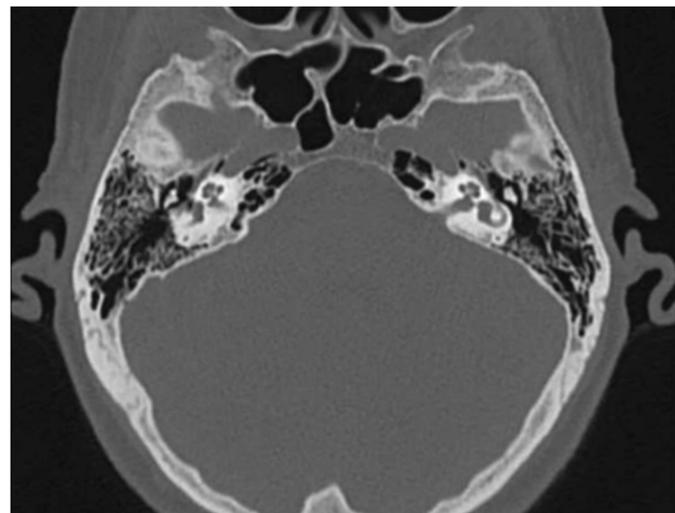
**Base del cráneo y principales estructuras anatómicas:**  
**3.** Fisura orbitaria superior **4.** Agujero redondo mayor **5.** Agujero oval **6.** Agujero redondo menor **7.** Agujero rasgado anterior (canal carotídeo) **9.** Foramen yugular o rasgado posterior **10.** Foramen Magno **11.** Conducto del hipogloso.



*Senos paranasales y fosas nasales*



*Peñascos*



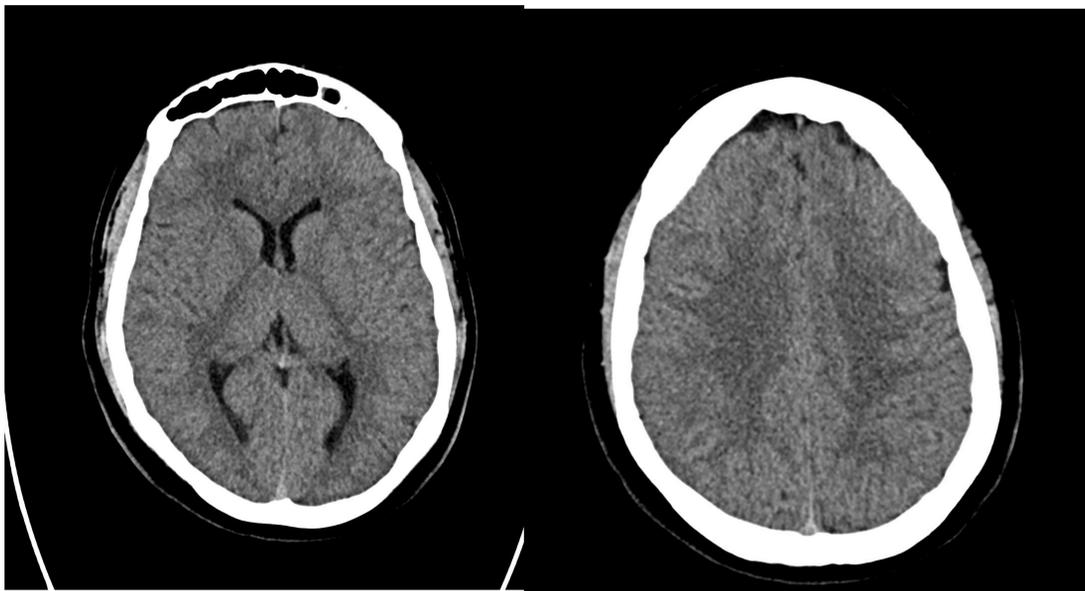
*Pneumoencéfalo*



*Lipoma intracraneal*

# Ventana de parénquima

1. Diferenciación córtico-subcortical, que se ve alterada en diferentes patologías.



*Diferenciación córtico-subcortical normal*

*Infarto hiperagudo.* Imagen de la izquierda: sutil pérdida de la diferenciación córtico-subcortical en ínsula y en regiones frontal y parietal derechas. Imagen central: signo de la ACMd hiperdensa, es un signo precoz. *Imagen de la derecha:* RM cerebral en secuencia de difusión b1000 dónde se aprecia el área de infarto establecido.

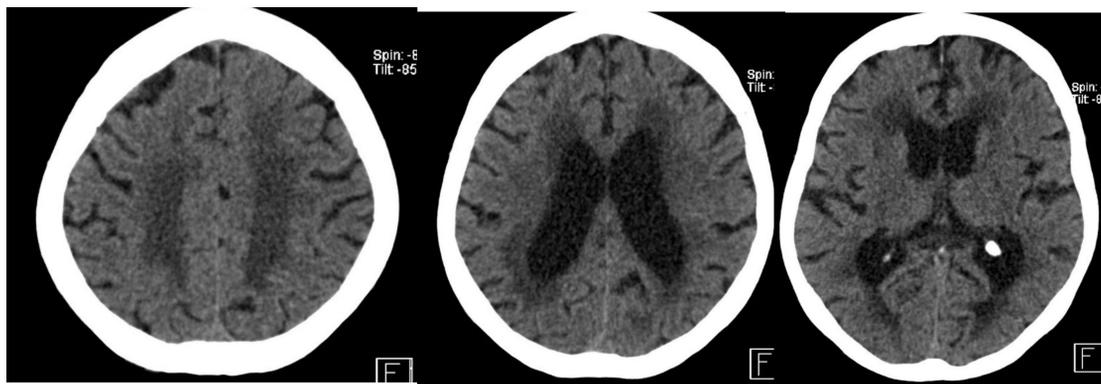


*Edema cerebral:* la densidad del parénquima cerebral aparece homogénea con pérdida difusa de la diferenciación córtico-subcortical.

## 2. Cambios en la densidad

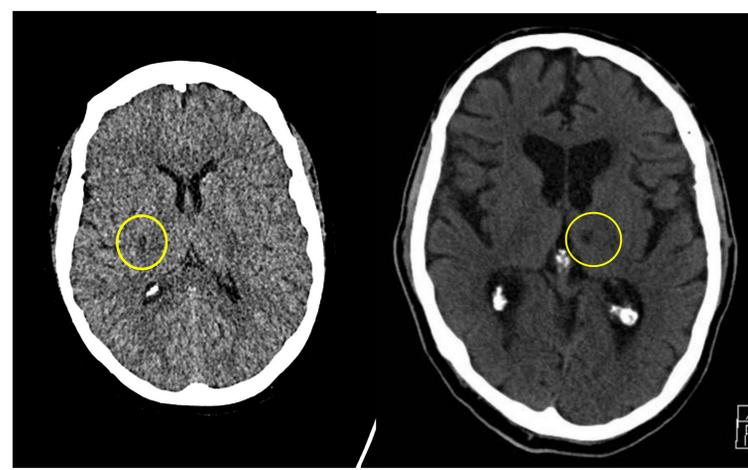
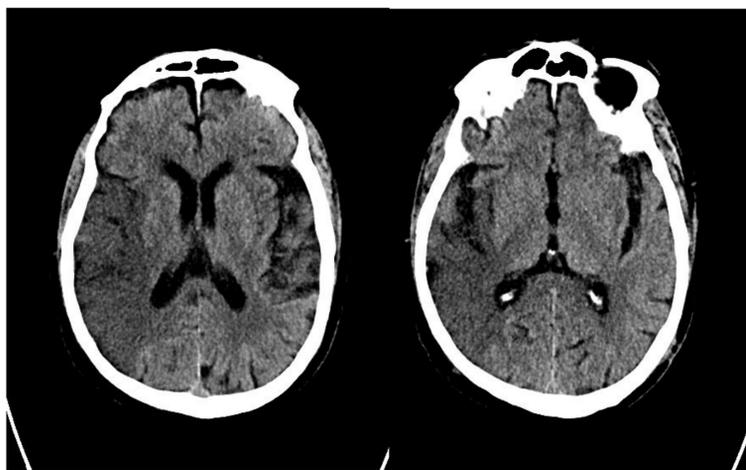
En cuanto a las **hipodensidades**, nos pueden indicar patologías como:

- Lesiones en sustancia blanca
- Infarto agudo, subagudo y crónico
- Infarto lacunar crónico
- Edema vasogénico/infiltración tumoral
- Encefalomalacia

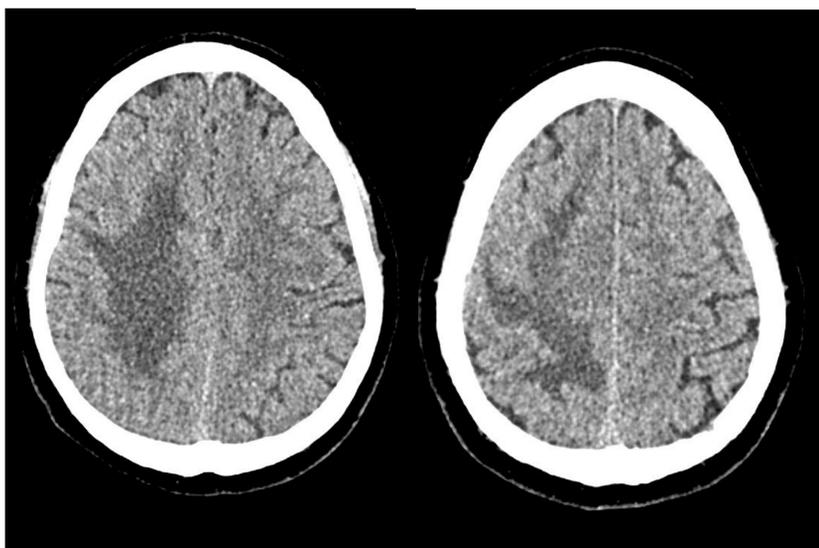


*Hipodensidades de sustancia blanca*

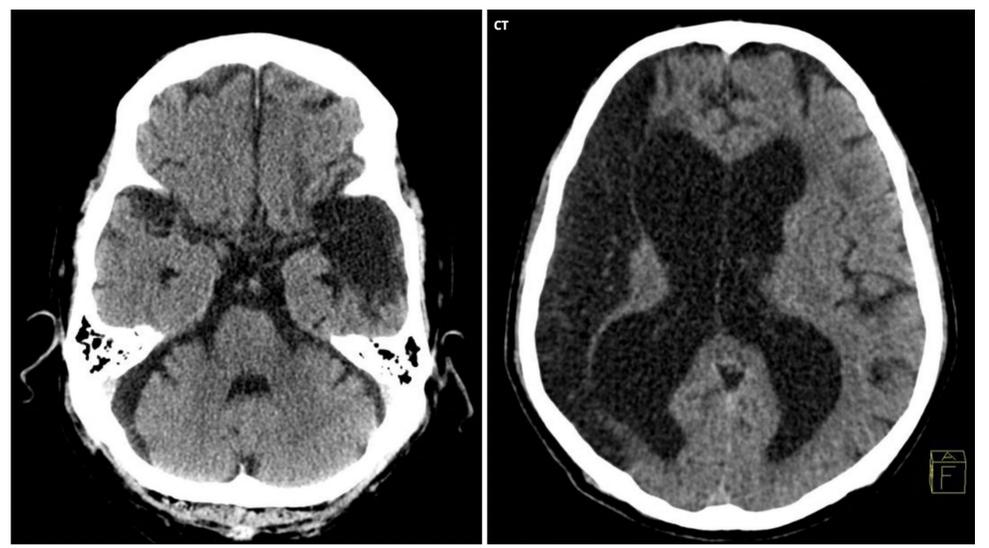
*Infarto subagudo*



*Infartos lacunares crónicos*



*Edema vasogénico/infiltración tumoral*



*Encefalomalacia*

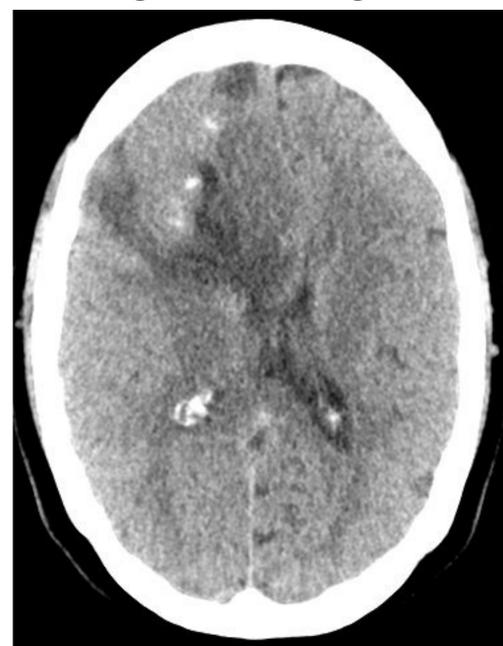
## Las hiperdensidades pueden corresponder a:

- Sangre
- Neoplasias: el oligodendroglioma y el linfoma, se pueden presentar como áreas de aumento de densidad, ya que son lesiones que presentan hiper celularidad y bajo ratio núcleo/citoplasma, por lo que se aprecian con alta densidad.
- Calcio: envejecimiento normal, enfermedad de Farh, LOE.

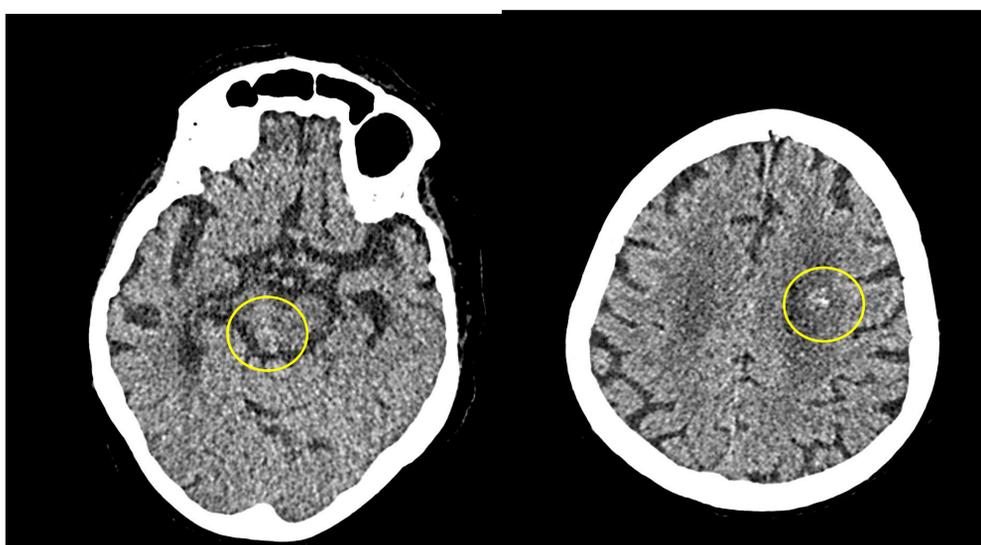
*Hematoma*



*Oligodendroglioma*

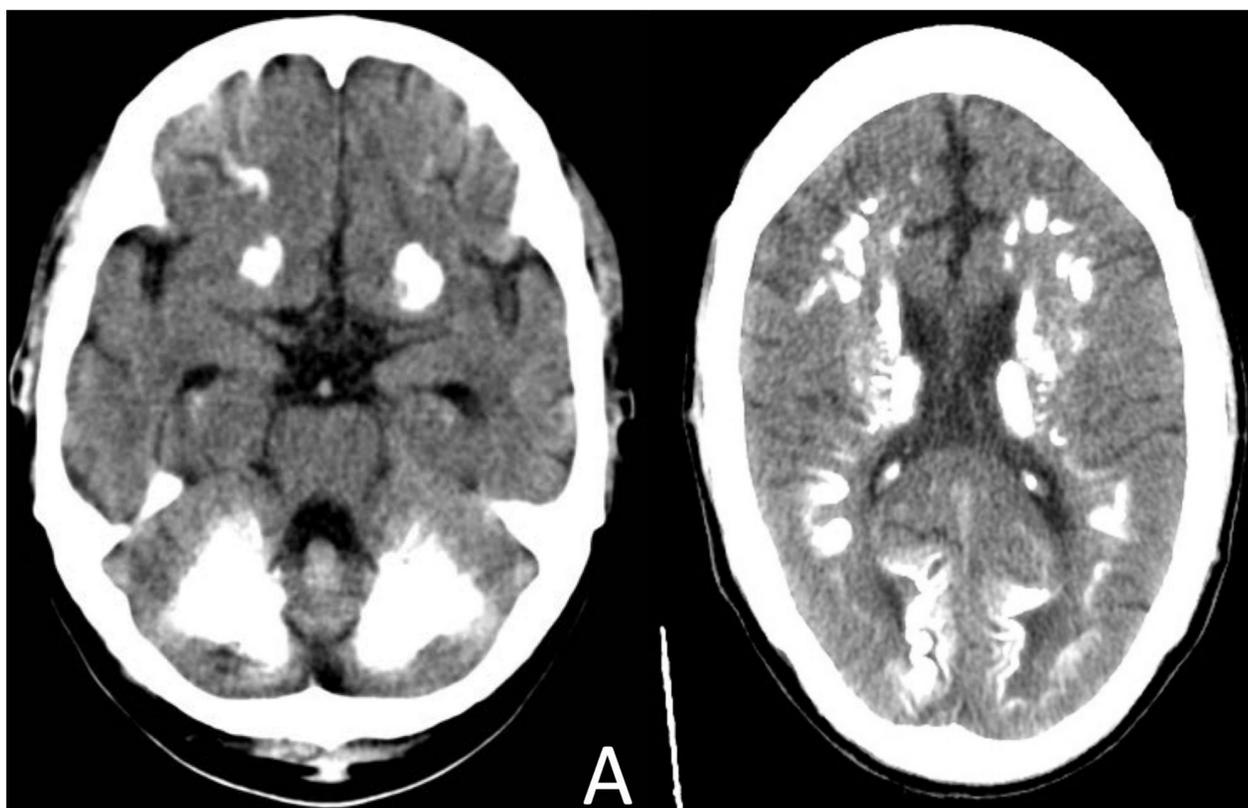


*Cavernoma*

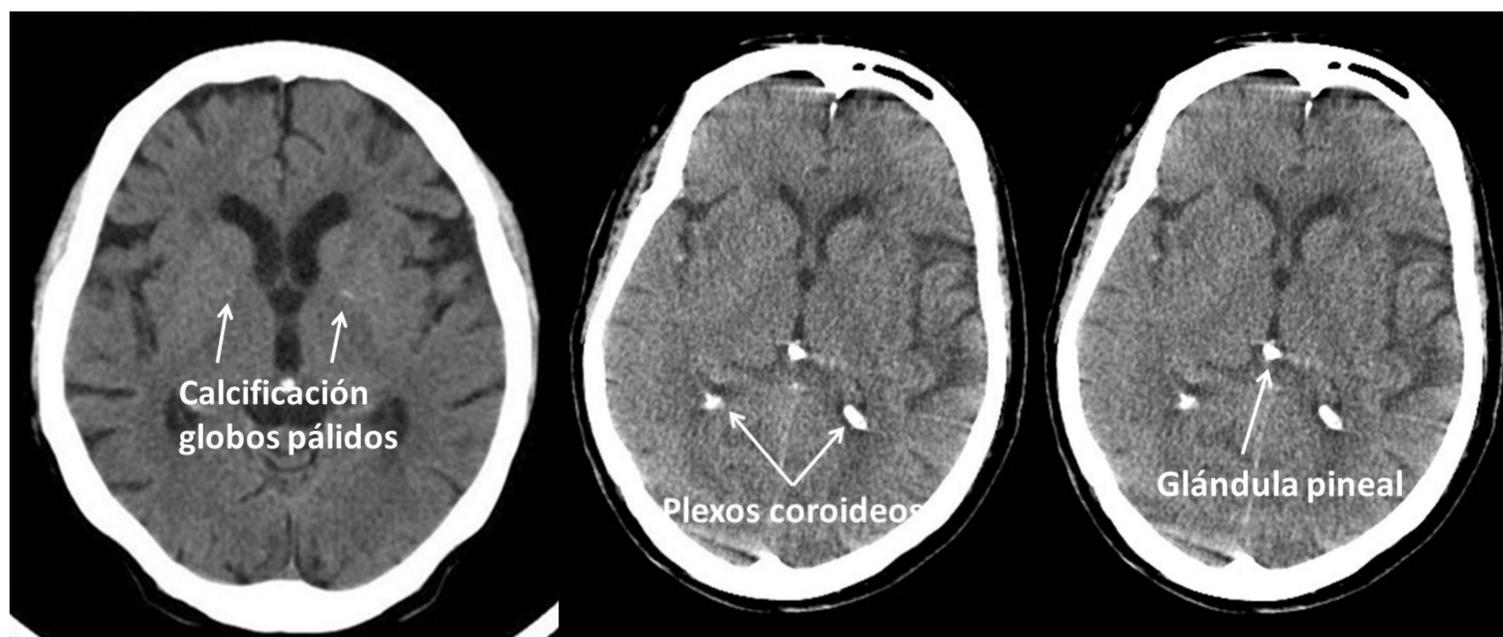


*Meningioma calcificado*





*Enfermedad de Fahr:* Se caracteriza por el depósito bilateral anormal de calcio, con predilección por los ganglios basales, núcleos dentados del cerebelo y sustancia blanca.

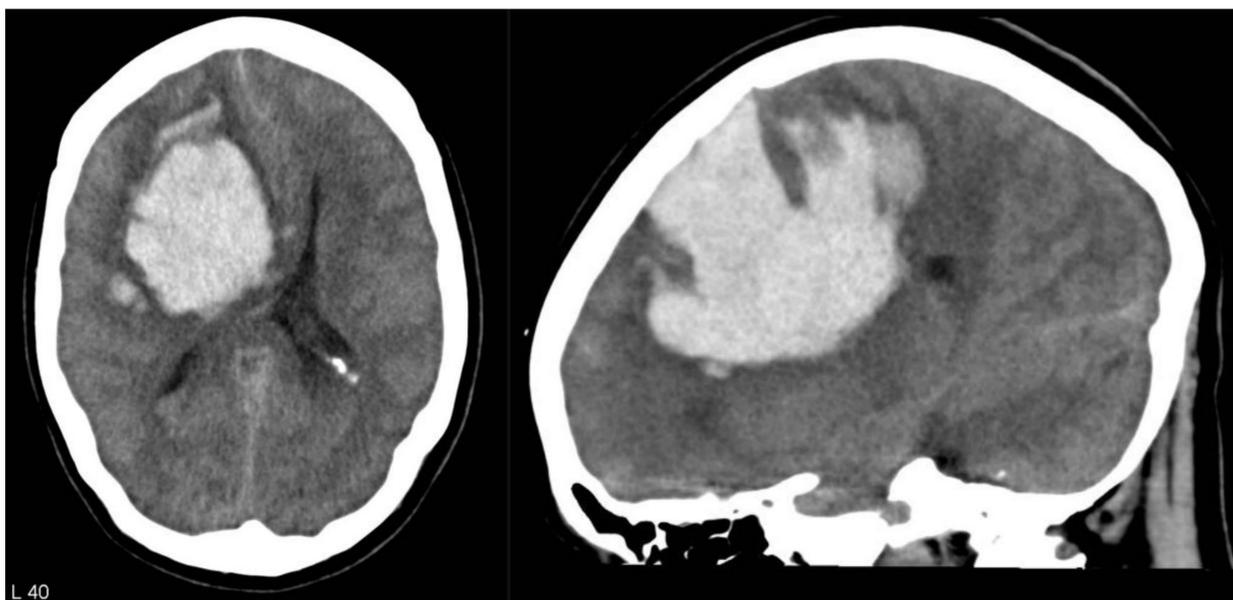


De forma fisiológica, con el envejecimiento, se producen depósitos de calcio, sobre todo en los núcleos pálidos, glándula pineal y plexos coroideos.

### 3. Efecto de masa

Un motivo frecuente de petición de una TC de cráneo es la detección de signos de hipertensión intracraneal antes de realizar una punción lumbar.

Los hallazgos son variables: disminución del tamaño de los surcos y ventrículos, estenosis de senos venosos o silla turca parcialmente vacía. Es posible ver también aplanamiento de la pared posterior del globo ocular a nivel de la papila, dilatación y tortuosidad de la vaina del nervio óptico y dilatación de las venas oftálmicas.



#### Signos de hipertensión intracraneal:

- Herniaciones
- Tortuosidad del nervio óptico.
- Silla turca vacía
- Sistema ventricular de pequeño tamaño
- Disminución del tamaño de los senos venosos.

*Herniación subfalcina por hemorragia intraparenquimatosa*



*Imagen de la izquierda: silla turca parcialmente vacía.*

*Imagen central : engrosamiento y dilatación de las vainas de los nervios ópticos.*

*Imagen de la derecha: protusión de la cabeza del nervio óptico.*

## 4. Cambios de volumen

Los signos de envejecimiento encefálico en TC son:

- Dilatación de los surcos corticales.
- Dilatación del sistema ventricular debido a la pérdida de tejido cerebral.
- Hipodensidad en la sustancia blanca subcortical: se pueden observar áreas de baja densidad en la sustancia blanca, sugiriendo degeneración o pérdida de mielina.



*Paciente de 80 años con volumen cerebral conservado y sistema ventricular de tamaño y morfología normal*



*Paciente de 80 años con marcado aumento del sistema ventricular y ampliación de los surcos de la convexidad por atrofia córtico-subcortical global.*

## 5. Espacio extraaxial

Valoraremos todas las estructuras que no forman parte del parénquima cerebral.

**Sistema ventricular:** tenemos que valorar el tamaño y la morfología de los ventrículos en los tres planos.



*Morfología y tamaño normal del sistema ventricular*

### **Aumento del volumen del LCR: Hidrocefalia**

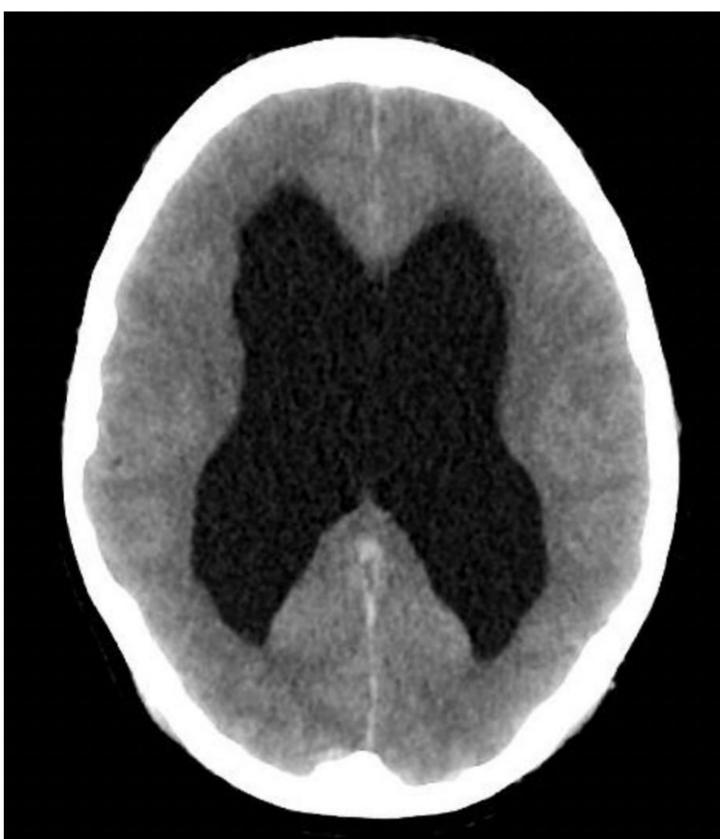
La hidrocefalia consiste en un aumento en el volumen de líquido cefalorraquídeo (LCR), lo que causa la distensión de los ventrículos cerebrales (ventriculomegalia) debido a un desequilibrio entre su producción y su reabsorción.

Se puede clasificar en obstructiva (no comunicante) y comunicante:

**Hidrocefalia obstructiva:** Existe un obstáculo físico que impide la libre circulación del LCR. La obstrucción suele presentarse con mayor frecuencia a nivel del foramen de Monro, acueducto de Silvio o del foramen magno.

Su origen es secundario a efectos de masa sobre el sistema ventricular o estenosis congénita del acueducto de Silvio.

Esta patología se considera una urgencia ya que precisa tratamiento quirúrgico inmediato.



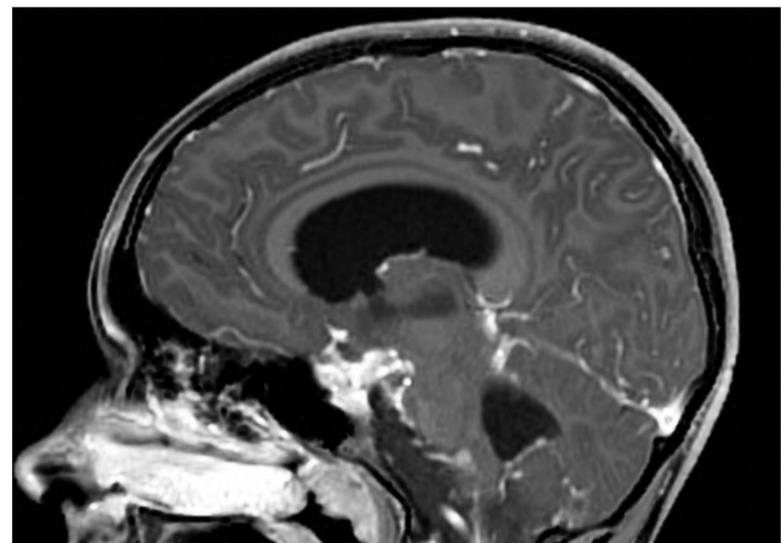
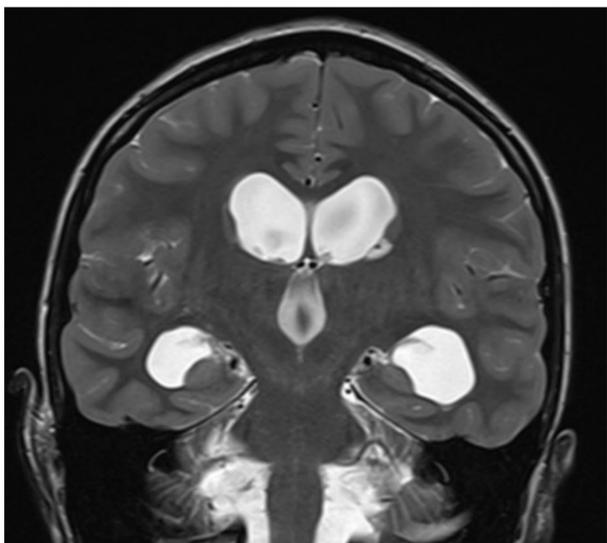
*Hidrocefalia no comunicante, con marcada dilatación de los ventrículos laterales y del tercer ventrículo*

## Hidrocefalia comunicante:

La causa es una reducción en la reabsorción del líquido cefalorraquídeo a través del espacio subaracnoideo o a nivel de las granulaciones aracnoideas.

Se puede ver asociado a diferentes entidades:

- Hemorragia subaracnoidea.
- Meningitis
- Carcinomatosis leptomenígea



*Paciente con carcinomatosis leptomenígea e hidrocefalia comunicante secundaria*

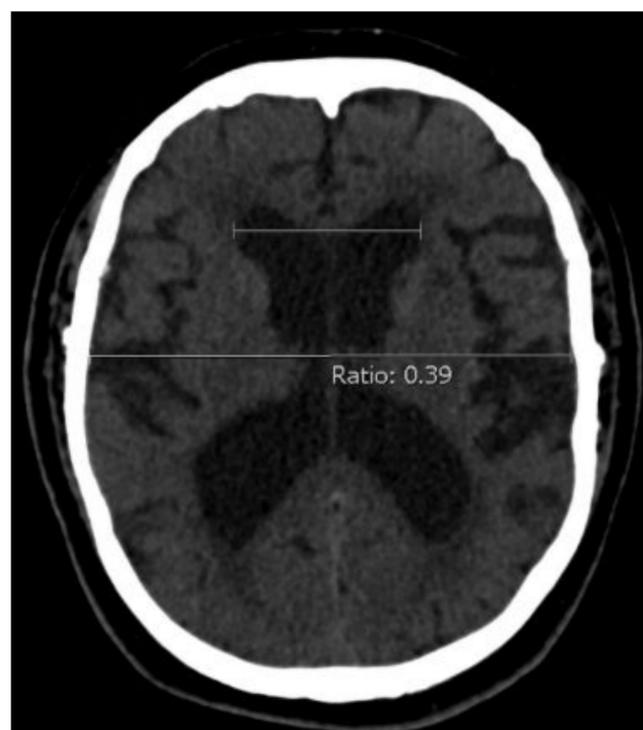
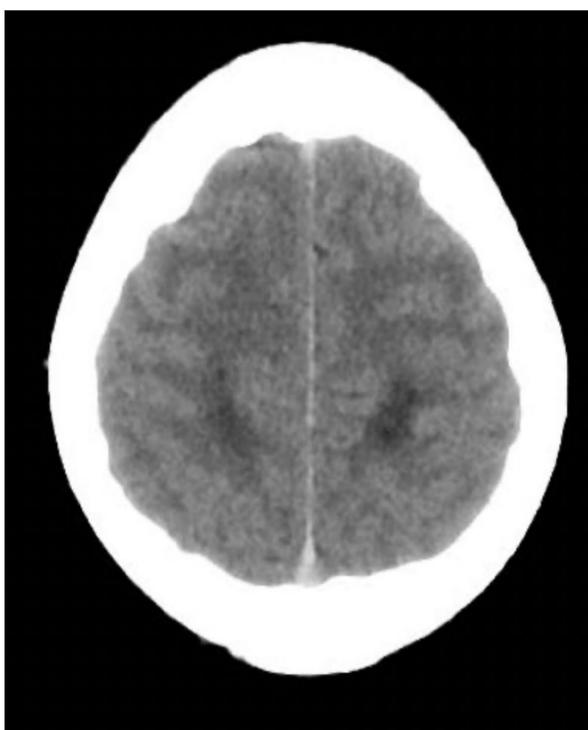
## Hidrocefalia normotensiva:

Es importante detectarla o sugerirla, sobre todo cuando el paciente presenta alguno de los síntomas de la triada ataxia, demencia e incontinencia, ya que la derivación ventricular puede solucionar los síntomas. Es una causa de demencia tratable.

Ventriculomegalia supratentorial  
+  
Asimetría en el tamaño de los surcos,  
que aparecen obliterados en la convexidad  
y ensanchados a nivel de las cisuras de Silvio



Índice de Evans  $> 0.3$   
Ángulo calloso  $< 90^\circ$

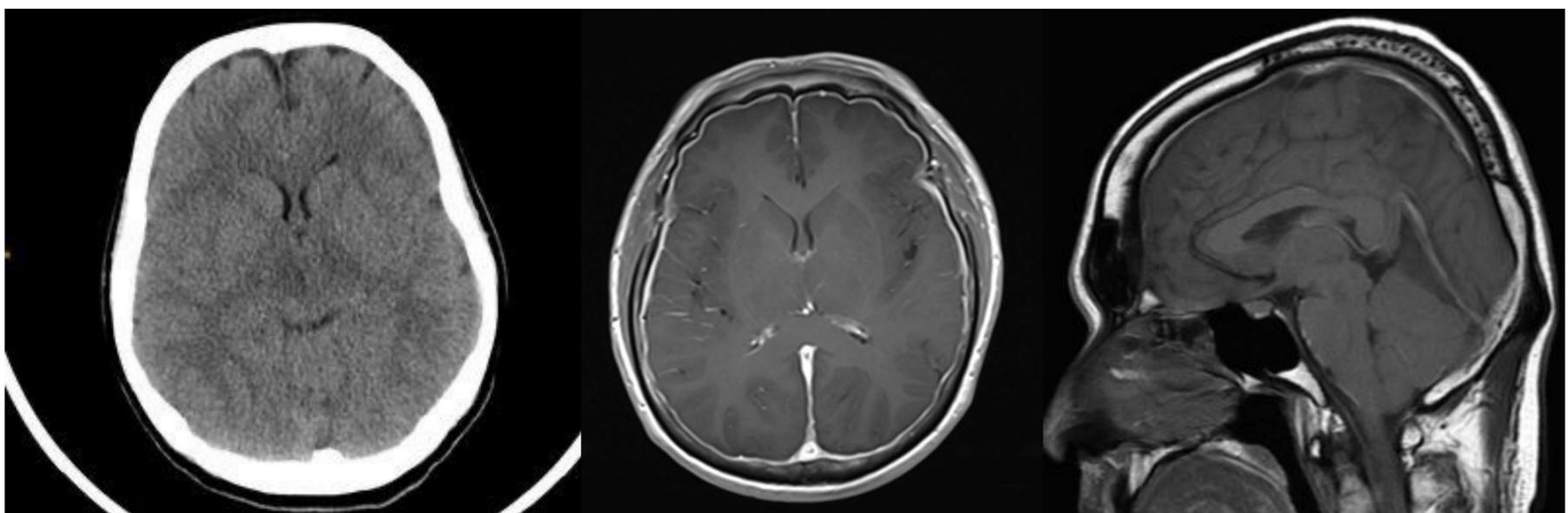


## Disminución del volumen del LCR

### Síndrome de hipotensión intracraneal:

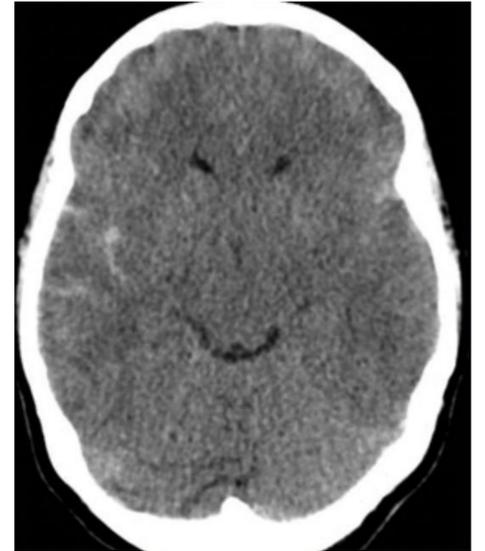
Se produce cuando existe una fuga de LCR en algún lugar del neuroeje, y los signos que se pueden detectar son:

- Realce paquimeníngeo: Hallazgo más frecuente (*imagen central*)
- Disminución del tamaño de los ventrículos (*imagen de la izquierda*)
- Colecciones subdurales de LCR.
- Distensión venosa: los senos venosos adquieren un aspecto redondeado.
- Puede existir trombosis venosa intracraneal como signo de complicación.
- Aumento de tamaño de la hipófisis.
- Edema cerebral difuso.
- Disminución de LCR en la vaina de los nervios ópticos.
- Descenso de amígdalas cerebelosas y de los elementos de la fosa posterior, signo del “pene caído” en el esplenio (*imagen de la derecha*)



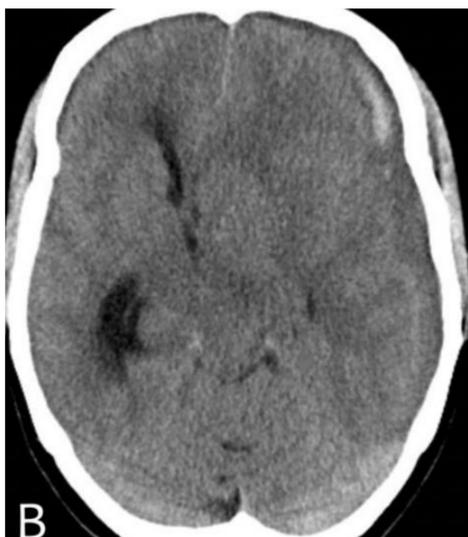
**Espacio subaracnoideo:** la patología más frecuente es la hemorragia subaracnoidea (HSA).

Consiste en la presencia de sangrado agudo en el espacio subaracnoideo. Las etiologías más frecuente son traumatismo y ruptura de aneurisma.



**Espacio subdural:** podemos encontrar higromas, empiemas y hematomas.

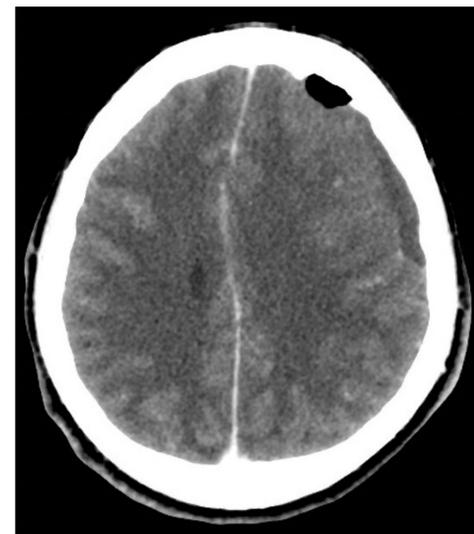
Hematoma subdural: sangrado entre la duramadre y la aracnoides. Suele ser secundario a la ruptura traumática de venas (frecuente en pacientes con terapia anticoagulante). No cruza la línea media.



*Hemorragia subdural*



*Higroma*



*Empiema*

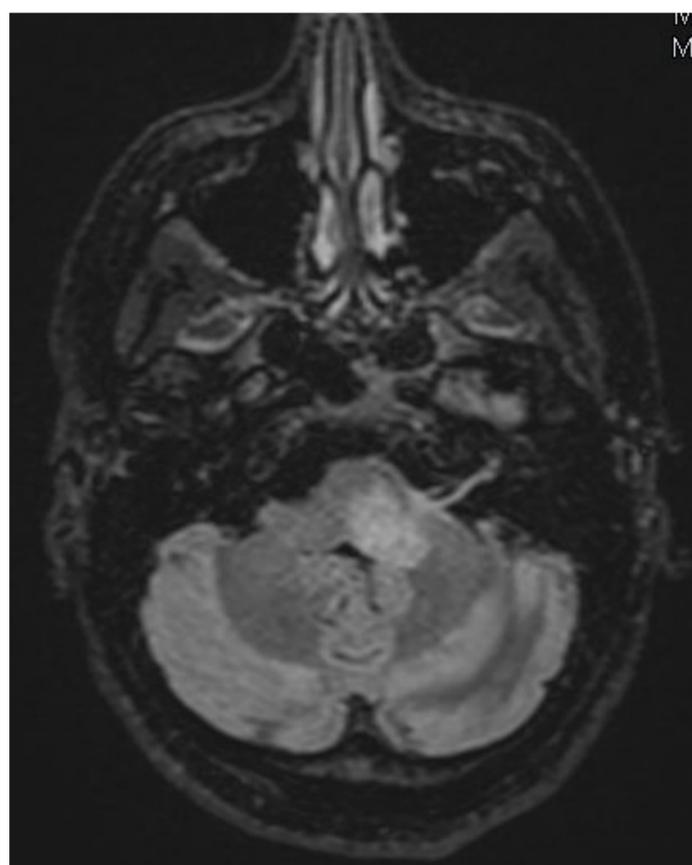
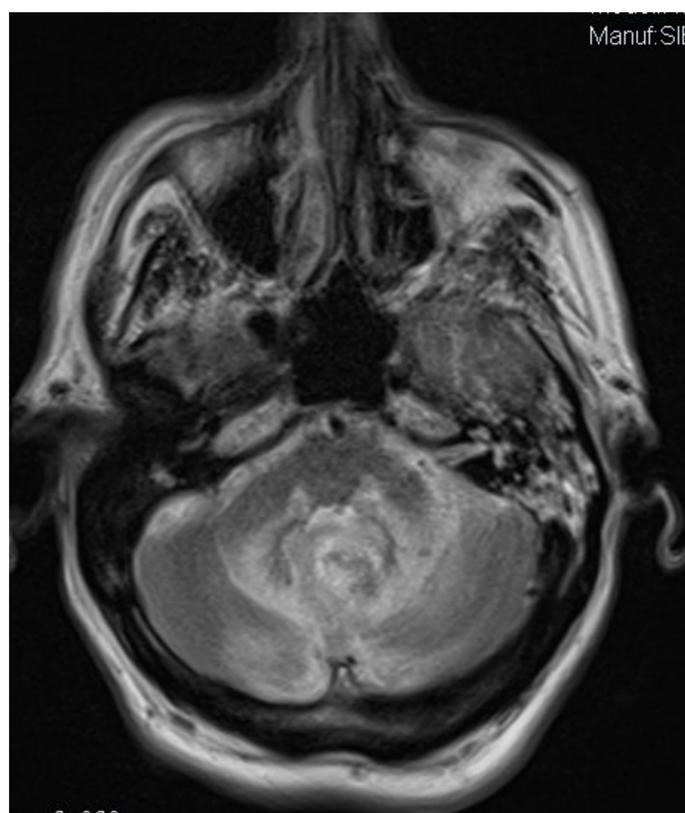
**Espacio epidural:** lo más frecuente es el hematoma.

Hematoma epidural: sangrado entre la duramadre y la díploe, frecuente tras una fractura temporal, por ruptura de la arteria meníngica media. Cruza la línea media pero no cruza las líneas de sutura.



## EVALUACIÓN DE LA FOSA POSTERIOR

La evaluación de la fosa posterior es limitada en la TC, y tanto la valoración de la densidad como de los efectos de masa es limitada. Es algo que tenemos que tener muy presente, como en este ejemplo, con lesión en vermis cerebeloso vista en RM pero no en TC. De forma retrospectiva, se pueden identificar algunas anomalías.



# Territorios vasculares

Un adecuado conocimiento de los diferentes territorios vasculares permite localizar las lesiones y realizar un correcto diagnóstico diferencial.

## SISTEMA ARTERIAL

- **Arteria Cerebral Anterior:** es una rama terminal de la arteria carótida interna. Se divide en 3 segmentos denominados A1, A2 y A3. Irriga la región inferior de la cabeza del caudado, la porción anterior de la cápsula interna, regiones mediales de los lóbulos frontales, la parte superior y medial de los lóbulos parietales, así como la parte anterior del cuerpo calloso.

**Las arterias lenticulostriadas mediales** son ramas del segmento A1. Irrigan las partes antero-inferiores de los núcleos basales y la porción anterior de la cápsula interna.

**La arteria de Heubner** es la más grande de las arterias lenticulostriadas mediales e irriga la parte anteromedial de la cabeza del caudado y la cápsula interna ínfero-anterior.

- **Arteria Cerebral Media:** Las ramas corticales de la ACM irrigan la superficie lateral del hemisferio, excepto la parte medial del lóbulo frontal y parietal, que es irrigada por la ACA, y la parte inferior del lóbulo temporal, que es irrigada por la ACP.

**Las arterias lenticulostriadas laterales** son ramas penetrantes profundas. Irrigan la porción lateral del putamen y la cápsula externa, así como la porción superior de la cápsula interna.

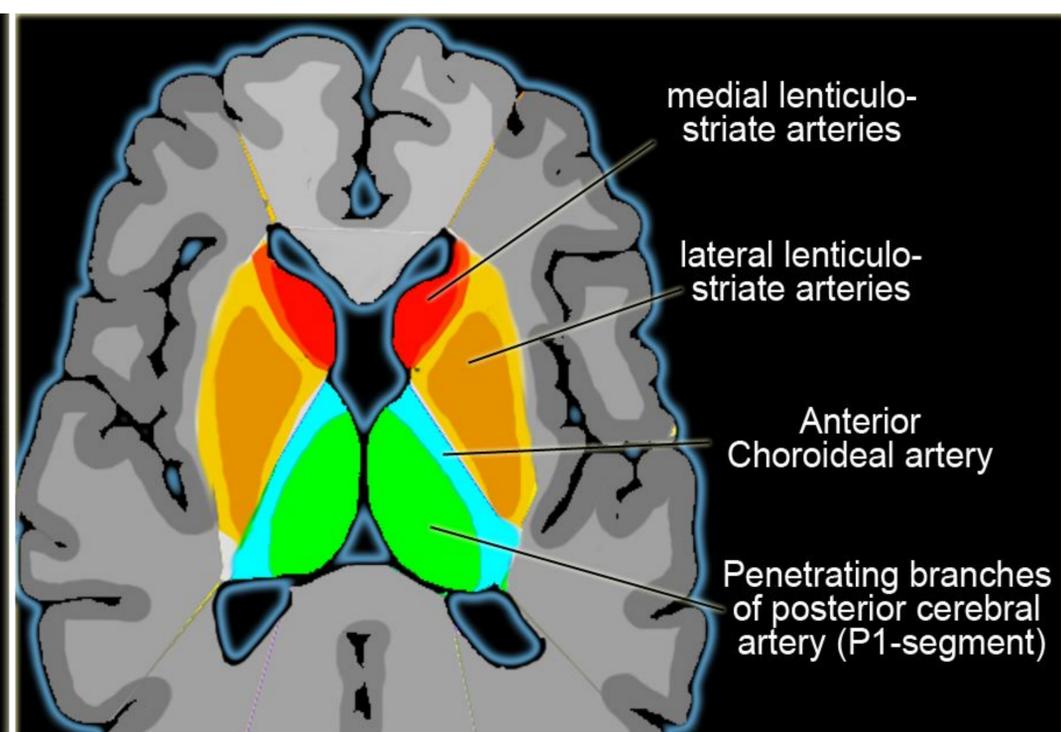
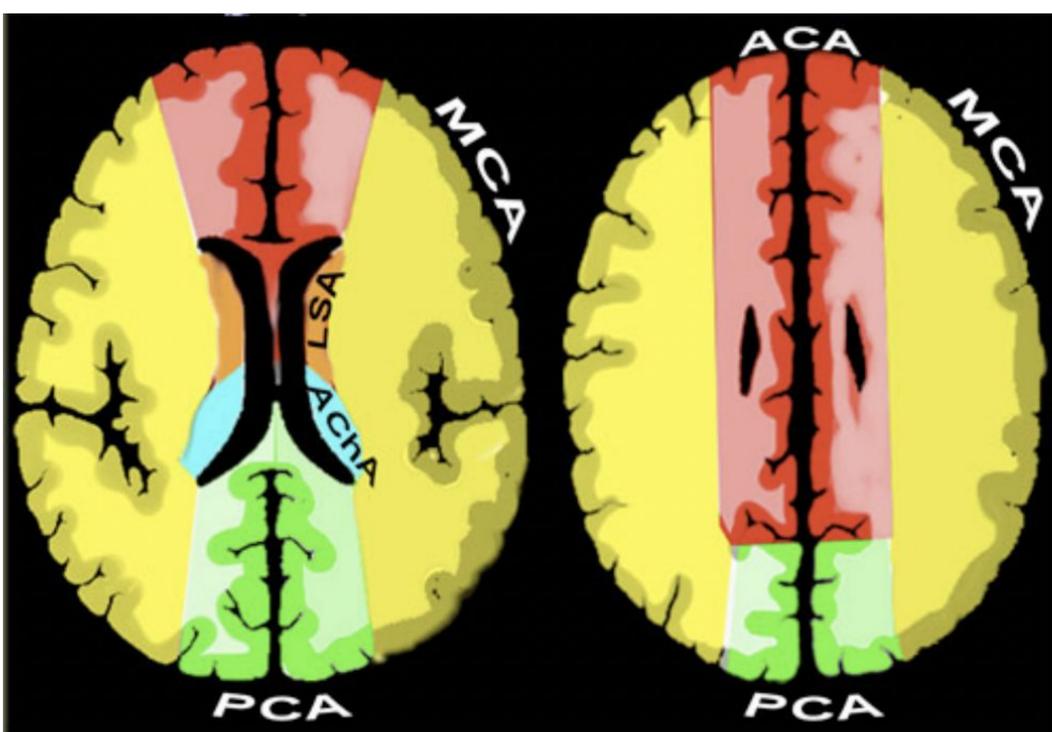
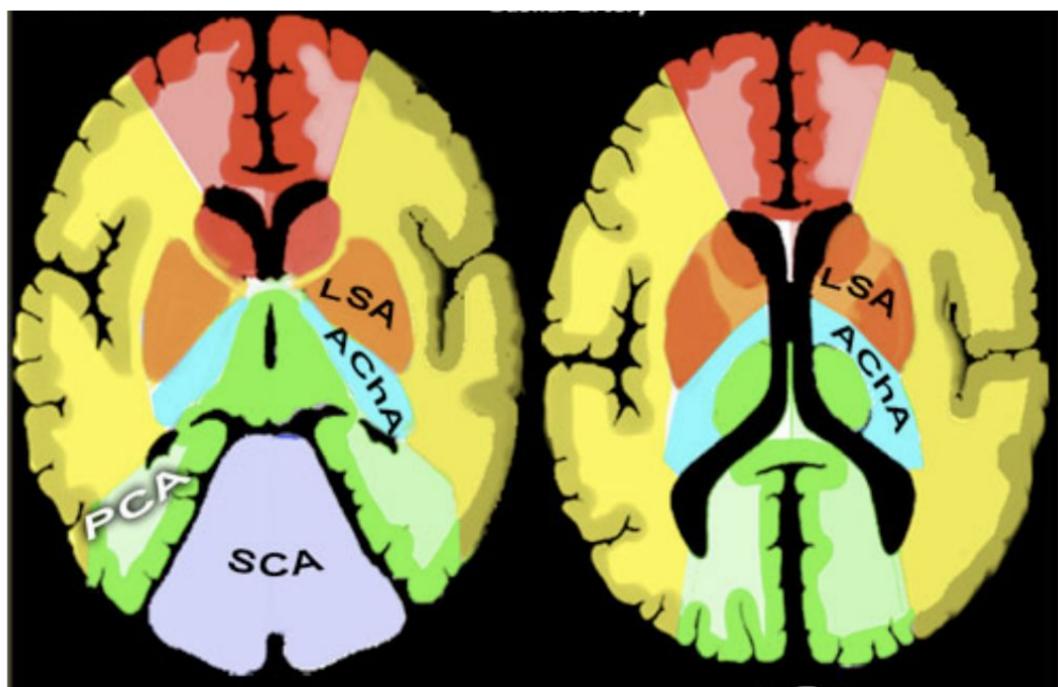
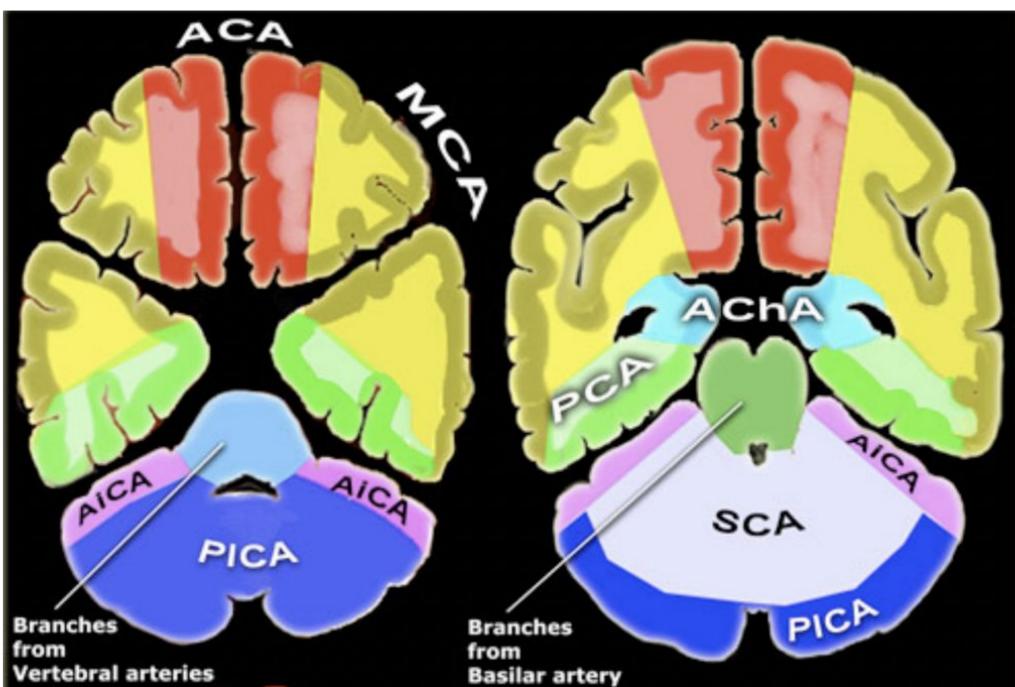
- **Arteria Cerebral Posterior** : Se divide en varios segmentos.

El segmento P1 se extiende desde el origen de la ACP hasta la arteria comunicante posterior, contribuyendo al polígono de Willis.

**Las arterias talamoperforantes posteriores** se originan en el segmento P1 para irrigar al mesencéfalo y al tálamo.

Las ramas corticales de la ACP suministran la parte inferomedial del lóbulo temporal, el polo occipital, la corteza visual y el esplenio del cuerpo caloso. El hipocampo generalmente está irrigado por ramas de la ACP:

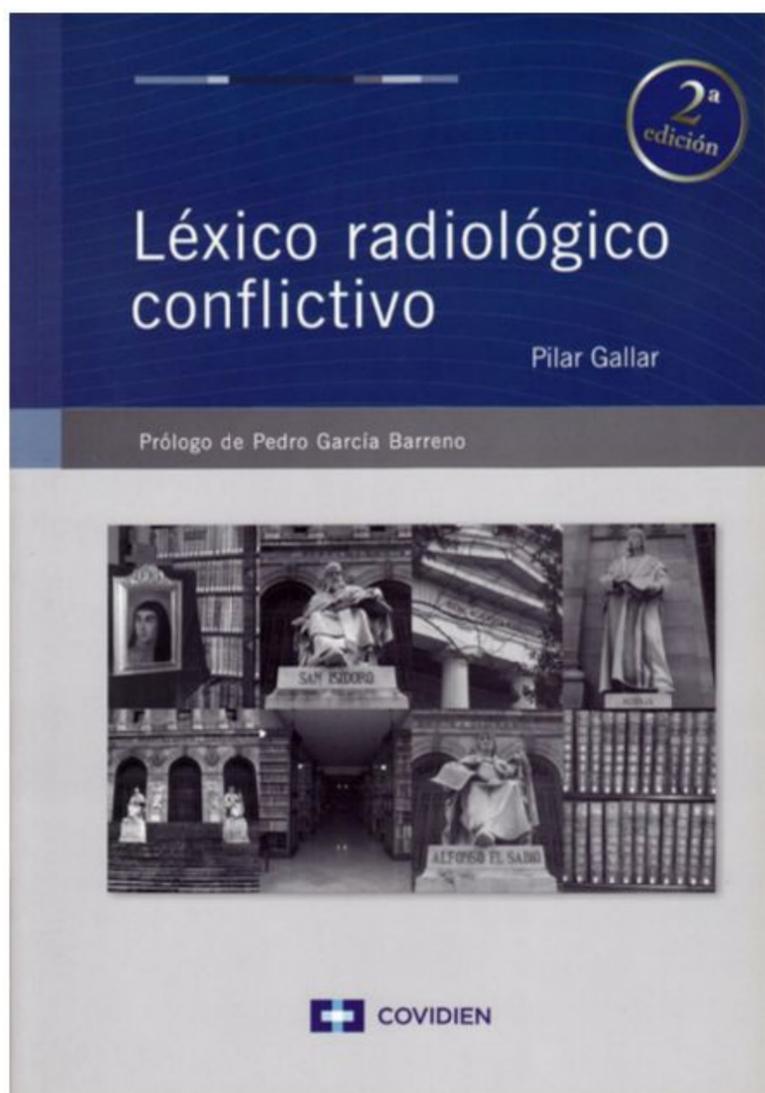
- Arteria hipocampal anterior
- Arteria Coroidea Anterior: irriga parte del hipocampo y brazo posterior de la cápsula interna.
- **El cerebelo** es esencialmente vascularizado por tres vasos sanguíneos:
  - Arteria cerebelosa superior (ACS), rama de la arteria basilar distal.
  - Arteria cerebelosa antero-inferior (AICA), rama de la arteria basilar proximal.
  - Arteria cerebelosa postero-inferior (PICA), rama de la arteria vertebral distal (V4).
- **El tronco encefálico** está irrigado por la circulación vertebrobasilar y sus ramas, pequeñas ramas de la ACP y la arteria espinal anterior.
- **Mesencéfalo**: irrigado por pequeñas ramas penetrantes de:
  - Arteria basilar
  - Arteria cerebral posterior
  - Arteria cerebelosa superior
- **Protuberancia**: irrigada por:
  - Ramas mediales de la arteria cerebelosa superior
  - Ramas pontinas de la arteria basilar, arterias talamoperforantes



Esquema representativo de los territorios vasculares arteriales del encéfalo.  
Cortesía de Radiology Assistant.

## REVISIÓN DE ALGUNOS TÉRMINOS

Es interesante concretar el significado y uso de algunos términos. Para hablar de tomografía computarizada el término correcto a emplear es TC y no TAC, ya que este término se refiere solamente al plano axial.



### T

**T3** → Triyodotironina (fracción de la hormona tiroidea libre).

**TA** → En RM, tiempo de adquisición.

**TCAR** → Tomografía computarizada de alta resolución.

**TC** → Tomografía computarizada (1a). La sigla TAC está obsoleta porque limita los cortes al eje axial, representado por la A.

**TCB** → TC broncografía.

**TCDF** → Tomografía computarizada de doble fuente.

**TCDSM** → TC detector simultáneo multienergético.

**TCE** → Traumatismo craneoencefálico.

**TCG** → Tumor de células gigantes.

**TCGA** → Transposición corregida de las grandes arterias.

**TCGVT** → Tumor de células gigantes de las vainas tendinosas.

**TCH** → Tomografía computarizada helicoidal.

**TCHMC** → Tomografía computarizada helicoidal multicorte.

**TCMC** → TC multidetectora.

**TCNC** → TC no contrastada.

**Leucopatía:** Consiste en la afectación de la sustancia blanca



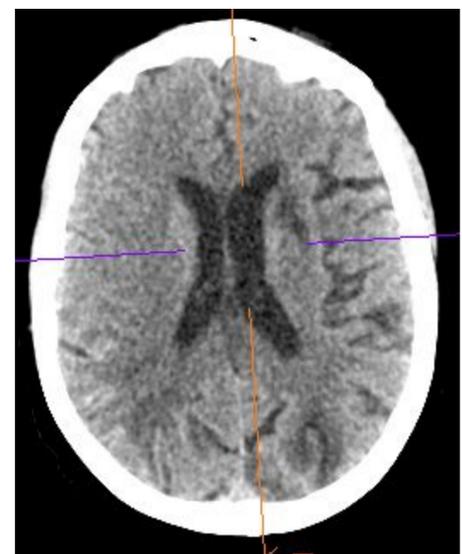
Hablamos de leucopatía ante lesiones en sustancia blanca, como la leucopatía vascular crónica o las lesiones desmielinizantes, como hallazgos frecuentes en la práctica clínica.

### **Leucoencefalopatía y encefalopatía:**

La *leucoencefalopatía* y *encefalopatía* se suele usar como sinónimos cuando se observa afectación de la sustancia blanca y sustancia gris.

Podemos hablar de *leucoencefalopatía* cuando observemos lesión de sustancia blanca como en la leucopatía vascular y además un infarto lacunar, ya que los núcleos de la base son áreas de sustancia gris.

También sería correcto emplearlo cuando detectemos áreas de isquemia con afectación córtico-subcortical por afectación de la corteza y la sustancia blanca.



## Afectación de los vasos

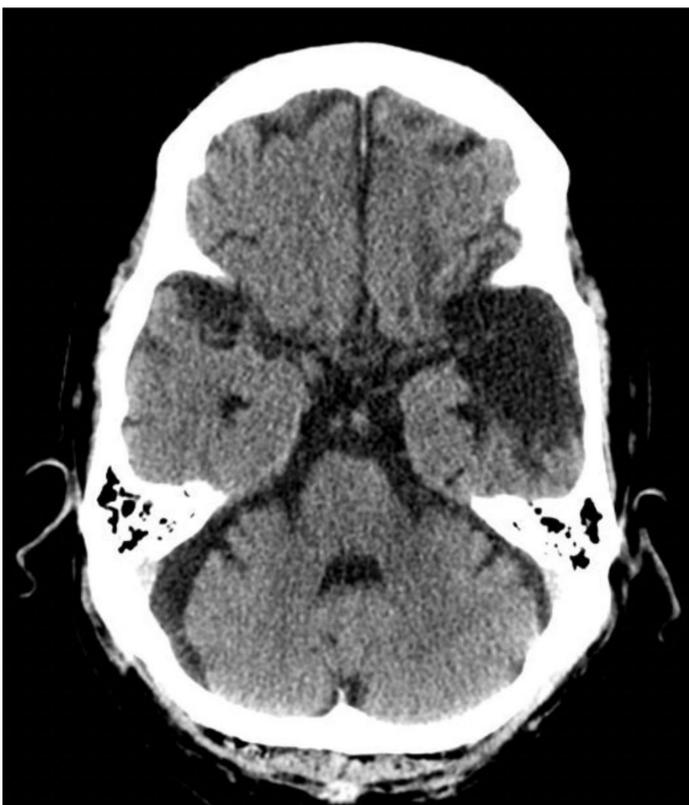
A menudo se emplean los términos *leucopatía* o *leucoencefaloptía de pequeño vaso o pequeño y mediano vaso*, por lo que parece apropiado precisar estos términos.

Gran vaso: corresponde a la arteria aorta, troncos supraaórticos o vasos similares.

Mediano vaso: Arterias cerebrales y tronco basilar.

Pequeño vaso: Arterias subcorticales, arteriolas, vénulas y capilares.

Es correcto hablar de patología de mediano vaso en los infartos de las arterias cerebrales (ACA, ACM, ACP y arteria basilar) mientras que los infartos lacunares son producidos por las arterias perforantes (lenticuloestriadas, talamoperforantes, perforantes pontinas o la arteria recurrente de Heubner), que son vasos de menor calibre por lo que se consideraría patología de pequeño vaso.



*Patología de mediano vaso, con infarto crónico témporo-frontal izquierdo.*



*Patología de pequeño vaso con infarto lacunar en tálamo izquierdo*

## EJEMPLO DE INFORME TC NORMAL

### TC de cráneo sin contraste iv.

*No se dispone de estudios previos con los que comparar.  
Se compara con TC / RM previa del \_\_\_\_.*

Sin signos de hemorragia intra ni extraaxial.

No se identifican alteraciones en la densidad del parénquima cerebral.

No se observan efectos de masa ni signos de hipertensión intracraneal.

Sistema ventricular de tamaño y morfología normal.

Patrón de surcos acorde a la edad del paciente.

No se han detectado lesiones óseas. Órbitas sin efectos de masa.

Senos paranasales incluidos y celdas mastoideas sin signos de ocupación.

### **CONCLUSIÓN:**

Sin signos de patología intracraneal aguda.

Exploración de TC de cráneo normal.

## TC de cráneo: ejemplos de descripción de la anomalía

- Leve hipodensidad difusa de la sustancia blanca periventricular en probable relación con envejecimiento encefálico normal.
- Áreas hipodensas de distribución parcheada en la sustancia blanca supratentorial en probable relación con enfermedad crónica de pequeño vaso.
  - Leve: focos puntiformes.
  - Moderada: áreas confluyentes.
  - Severa: hipodensidad difusa.



*Leucopatía leve*



*Leucopatía moderada*



*Leucopatía severa*

- Áreas de leucopatía, infartos lacunares crónicos e infartos corticales crónicos en relación con enfermedad vascular crónica de pequeño y mediano vaso.
- Leve aumento de tamaño de ventrículos y surcos en relación con envejecimiento encefálico normal.
- Aumento de tamaño de ventrículos y surcos en relación con atrofia cortical global.

## CONCLUSIONES

La lectura sistemática es el método más recomendable para realizar un informe preciso, minimizando así la probabilidad de pasar por alto hallazgos relevantes.

Conocer la anatomía es fundamental para localizar las lesiones correctamente en el espacio y realizar así un adecuado diagnóstico diferencial.

Utilizar correctamente y con precisión los términos en el informe favorece la comunicación con los clínicos.

## BIBLIOGRAFÍA

Del Cura, J.L.; Pedraz, S.; Gayete, A.; Rovira, A. (2018): *Radiología esencial*, Tomo II, 2º Edición. Edit. Panamericana, Madrid

Gallar, P. ( 2010 ): *Léxico radiológico conflictivo*, 2º Edición, Edit. por Covidien.

- [https://www.thelancet.com/journals/laneur/article/PIIS1474-4422\(10\)70104-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laneur/article/PIIS1474-4422(10)70104-6/fulltext)
- <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046657>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124052062000119>

Imaios: <https://www.imaios.com/es>

Radiopaedia: <https://radiopaedia.org/>

Radiology Assistant: <https://radiologyassistant.nl/>

- Territorios vasculares:

<https://radiologyassistant.nl/neuroradiology/brain-ischemia/vascular-territori>

- Escalas de atrofia cerebral

: <https://radiologyassistant.nl/neuroradiology/dementia/role-of-mri>