

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339461394>

# TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE CRANEO

Chapter · January 2019

---

CITATIONS

0

---

READS

30,846

3 authors, including:



[Carolina Restrepo](#)

University CES

14 PUBLICATIONS 13 CITATIONS

SEE PROFILE

## TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE CRANEO

### Introducción

La tomografía computarizada (TC) fue creada por primera vez en 1970 por los ganadores del premio Nobel de Fisiología y Medicina, Allan McLeod Cormack y Godfrey Newbold Hounsfield. El descubrimiento de éste método diagnóstico revolucionó la historia de la medicina, debido a que le permitió al médico la posibilidad de examinar las estructuras internas del cuerpo humano de forma no invasiva y con la precisión y especificidad que nunca se había logrado con los rayos X convencionales. Además, se logró unificar en un estudio la obtención de información que previamente requería múltiples intervenciones diagnósticas.

En el sistema nervioso central (SNC), la TC de cráneo es una de las modalidades diagnósticas de predilección ya que es un estudio de fácil disponibilidad, no invasivo, rápido y seguro. Además, permite delinear la anatomía intracraneal con la precisión que sólo se lograba en pacientes postmortem. Tiene una sensibilidad de 88-96% para detectar procesos patológicos como tumores, quistes, abscesos, edema, isquemia y hemorragias. Ésta alta sensibilidad, ha permitido además, la caracterización de la materia blanca y la materia gris.

Tabla 1. Consideraciones de la tomografía computarizada

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Ideal en detección de microcalcificaciones	Acceso variable según la institución
Alta sensibilidad en la detección de sutiles neumocéfalos	Causa irradiación al paciente
Ideal para la visualización ósea	Baja sensibilidad en la detección de ACV en estadíos hiperagudos y agudos
Preciso en la detección de hemorragias	Pobre diferenciación entre la materia gris y blanca
Útil en pacientes monitorizados	Menor desempeño en la visualización de tejidos blandos a comparación de la Resonancia Magnética
Permite reconstrucciones multiplanares y 3D	
Rápida adquisición y método seguro	
Método no invasivo	

### Técnica

Para realizar una tomografía de cráneo, por lo general, el paciente se ubica supino en una mesa que es desplazada hacia el escáner donde se realizan las imágenes. El escáner es rotado 360° alrededor de la cabeza del paciente, para obtener por medio de múltiples cortes, la suma de los patrones de absorción de los diferentes tejidos. Se realiza por medio de dos detectores ubicados en oposición, que reciben los rayos emitidos por los fotones al pasar a través de las estructuras del cerebro del paciente. La cantidad de rayos X absorbidos en pequeños volúmenes es llamada voxel (elementos de volumen). Éstos, mediante una reconstrucción de proyecciones matemáticas, producen pixeles (unidades 2D de imagen) en una matriz. Los pixeles son valores numéricos computarizados que son traducidos a escala de grises. Éste proceso de obtención de imágenes tarda alrededor de 30 minutos.

Para evitar la irradiación innecesaria del paciente se han creado técnicas de radioprotección como los escudos de látex impregnados de bismuto que cubren los órganos radiosensibles como los senos, el cristalino, testículos y tiroides. La protección de éstos órganos disminuye los riesgos

relacionados a la radiación, de gran importancia en mujeres, jóvenes y niños. Los escudos de senos reducen la radiación en un 40-61%, los de testículos en un 87-96% y los tiroideos en un 31-57%.

En la mayoría de los casos, la absorción es proporcional a la densidad de los tejidos. Los tejidos más densos, como el hueso, absorben más rayos X; por lo tanto, pocos rayos llegan al detector y la imagen permanece blanca. Por el contrario, los menos densos, como el aire y la grasa, permiten el paso de la mayoría de los rayos X al detector creando una imagen negra. Es decir, las imágenes negras representan estructuras de baja densidad y baja atenuación; las blancas o brillantes, estructuras de alta densidad y por lo tanto, alta atenuación.

Tabla 2. Terminología en TC	
Hipodenso	Negro
Hiperdenso	Blanco
Isodenso	Gris (igual densidad al tejido cerebral)
Estructura captante	Brillante por el contraste

Los coeficientes de atenuación de la TC se determinaron en una escala +1000 a -1000 unidades Hounsfield (UH); con cero designado a la densidad del agua, -1000 a la densidad del aire y +1000 a la densidad del hueso. La materia blanca y la materia gris se encuentran en un rango de 30-50 UH. La materia blanca contiene mielina rica en grasa por lo que tiene una densidad ligeramente menor que la materia gris y paradójicamente, se observa más gris que la materia gris. Los hematomas tienden a encontrarse en 50-80 UH, dependiendo en el hematocrito y los coágulos. Las calcificaciones en más de 180 UH. Los valores menores a cero, son estructuras con menor densidad que la del agua; como la grasa, que se encuentra en el rango de -40 a -100 UH. Sin embargo, los valores pueden variar de 10-25 UH de acuerdo al escáner usado.

Tabla 3. UH en el SNC en TC	
Estructura	UH
Sangre aguda	56 a 76
Aire	-1000
Hueso	1000
Calcificaciones	140 a 200
Líquido cefalorraquídeo	0
Grasa	-30 a -100
Materia gris	32 a 41
Materia blanca	23 a 34

Tabla 3. Grossman R, Yousem D. Neuroradiology. Segunda edición. Philadelphia: Mosby; 2003. Capítulo 2, Cranial Anatomy; Tabla 1-1, HU of central nervous system structures on CT. 4p.

Las ventanas son la reorganización de las densidades de los tejidos de acuerdo a lo que el observador desea resaltar. Las dos más usadas son la de hueso y cerebro. En la ventana de cerebro el aire aparece negro, el tejido adiposo casi negro y el líquido cefalorraquídeo (LCR) gris oscuro. El tejido cerebral varía según la cantidad de tejido adiposo y el hueso se aprecia blanco. Ésta ventana es útil para la evaluación de hemorragias, tejido cerebral, LCR y efecto de masa ejercido por diversas patologías.

La ventana de hueso distribuye la escala de grises de acuerdo a la densidad del hueso. El aire aparece negro, el tejido cerebral gris oscuro y el hueso gris claro. Ésta ventana es útil para la identificación de fracturas y la determinación de aire intracraneal patológico.

La orientación del paciente, por convención, es determinada de forma que la derecha del paciente esté ubicado a la izquierda de la imagen y lo anterior se encuentre en la parte superior de la imagen. Los cortes son visualizados por el observador como si el paciente estuviera supino y se le observara desde los pies hacia la cabeza.

La colimación se refiere al grosor del haz de rayos X. La colimación estándar es de 2,5 mm; sin embargo, en la actualidad, se pueden lograr láminas hasta de 0,5 mm para evaluar estructuras anatómicas finas como los oscículos del hueso temporal. Una cabeza humana mide alrededor de 15-20 cm desde la base del cráneo hasta el vértice; por lo tanto, cortes de 1mm resultarían en 150-200 imágenes por tomografía de cráneo. La mayoría de los estudios no requieren este nivel de resolución, por lo que se realizan cortes de 5-10 mm de grosor que generan aproximadamente 30 imágenes. Generalmente, esta colimación permite un adecuado desempeño diagnóstico con una reducción en la radiación ionizante recibida por el paciente.

Los cortes son habitualmente axiales; sin embargo, se pueden adquirir imágenes coronales ubicando al paciente en hiperextensión. Éstas pueden obtenerse además, modificando las imágenes obtenidas mediante reconstrucciones realizadas en el posproceso en un computador, para así llevarlas a planos coronales, sagitales, oblicuos o en tres dimensiones.

Tabla 4. Elección de TC vs RM		
Situación	TC	RM
Trauma encefalocraneano	X	
Menor costo	X	
Lesión del tallo		X
Hemorragia aguda	X	
Hemorragia crónica		X
Examen de urgencia	X	
Fractura de cráneo	X	
Calcificaciones	X	
Paciente claustrofóbico/obeso	X	
Fosa posterior		X
Marcapasos/ objeto metálico	X	
Detalle de la anatomía		X
Caracterización de patologías desmielinizantes/tumor/infarto		X

Tabla 4: Blumenfeld H. Neuroanatomy clinical cases. Massachusetts: Sinauer Associates; 2002. Tabla 4.2, CT versus MRI in Different Situations. 87 p.

## Anatomía normal

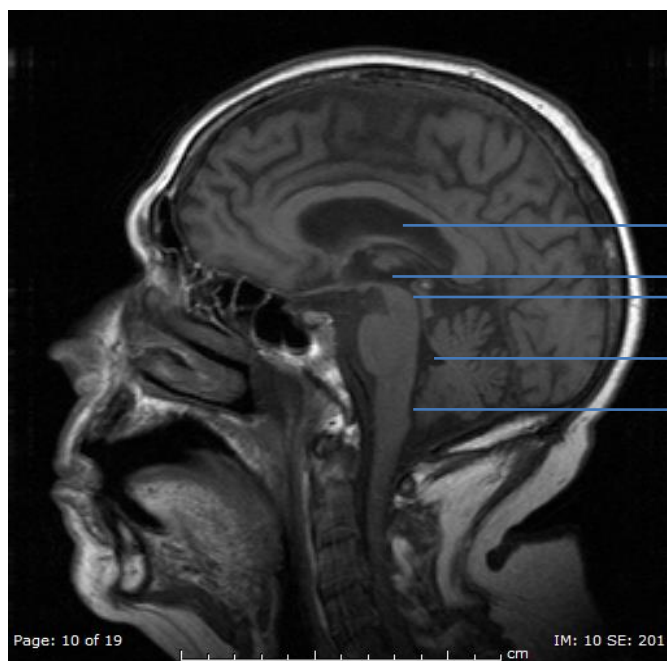
**Ventrículos.** En cortes transversales de la TC, los ventrículos se usan como punto de referencia para identificar la corteza y estructuras más profundas. Existen cuatro ventrículos: Los dos primeros son denominados ventrículos laterales y los otros dos son llamados tercer y cuarto ventrículo.

Los ventrículos laterales son los más grandes. Éstos, son cavidades en forma de C, compuestas por un cuerpo y tres cuernos que abarcan el lóbulo frontal, temporal y occipital. Los cuernos frontales y el cuerpo de los ventrículos laterales son separados entre sí por el Septum Pellucidum. Sin embargo, pequeños orificios en éste permiten que haya intercambio de LCR entre los ventrículos.

Los cuernos frontales son delimitados anteriormente por la rodilla del cuerpo calloso y lateralmente por la cabeza del núcleo caudado. El cuerpo de los ventrículos laterales se extiende posteriormente sobre el cuerpo calloso y se delinea por el cuerpo del núcleo caudado. El piso está formado por el cuerpo del fórnix. A su vez, el fórnix continúa posteriormente cruzando los lóbulos temporales para unirse al hipocampo y formar la pared lateral de los cuernos temporales. La cola del núcleo caudado también se dirige hacia el lóbulo temporal, cruzando la pared superomedial para terminar en la amígdala y así formar el borde anterosuperior del cuerno temporal. El resto de los cuernos temporales están rodeados de parénquima temporal.

Los cuernos occipitales son delimitados principalmente por parénquima del lóbulo occipital; específicamente la parte medial del surco calcarino. El lugar donde se encuentran los cuernos temporales, occipitales y el cuerpo, se llama atrio y es la parte de mayor expansión de los ventrículos laterales. Aquí se encuentra la porción principal de los plexos coroideos.

Los ventrículos laterales se comunican con el tercer ventrículo a través del agujero de Monro. El tercer ventrículo se encuentra situado en la línea media entre los dos tálamos, inferior y medial a los cuerpos de los ventrículos laterales. El piso está formado por el tuber cinereum y los pedúnculos cerebelosos y el techo es el velum interpositum. El tercer ventrículo se continúa con el Acueducto de Silvio. Éste, se origina en la parte íferoposterior del tercer ventrículo y desciende hasta expandirse en el cuarto ventrículo que se encuentra en la fosa posterior entre el puente y el cerebelo.



#### Flujo LCR

- 1.Ventrículos laterales
- 2.Tercer ventrículo
- 3.Acueducto
- 4.Cuarto ventrículo
- 5.Cisterna Magna

El volumen normal de LCR es alrededor de 150 mL. Los plexos coroideos de los diferentes ventrículos contribuyen a la producción de LCR. Sin embargo, el recorrido comienza cuando éste es producido en los plexos coroideos en el piso de los ventrículos laterales. Viaja a través del foramen de Monro al tercer ventrículo y sigue su recorrido hacia el Acueducto de Silvio para llegar al cuarto ventrículo. De aquí fluye hacia la cisterna magna y demás cisternas del espacio subaracnoideo por medio del foramen de Magendie (medialmente) y Luschka (lateralmente). Finalmente, se distribuye en las convexidades de los hemisferios, donde es reabsorbido por las vellosidades aracnoideas al espacio intravascular.

Tabla 4. Cisternas del cerebro		
Nombre de la cisterna	Ubicación	Estructuras contenidas
Magna	Posteroinferior al 4to ventrículo	Ninguna
Prebulbar	Alrededor de la médula oblongada	Arteria cerebelosa posteroinferior
Cerebelosa superior	Sobre el cerebelo	Vena basal de Rosenthal y vena de Galeno
Prepontina	Anterior al puente	Arteria basilar y pares craneales V y VI
Ángulo pontocerebeloso	Entre el puente y el porus acousticus	Arteria cerebelosa anteroinferior y pares craneales VII y VIII
Interpeduncular	Entre los pedúnculos cerebrales y anterior al mesencéfalo	III Par craneal
Ambiens (crural)	Alrededor del mesencéfalo	IV Par craneal
Cuadrigeminal	Detrás del mesencéfalo	Ninguna
Supraselar	Sobre la glándula pituitaria	Quiasma óptico, pares craneales III y IV, carótida y glándula pituitaria
Retropulvinar	Detrás del tálamo	Arteria coroidea posterolateral
Lamina Terminalis	Anterior a la lamina terminalis y comisura	Arteria cerebral anterior
Velum intrpositum	Sobre el 3er ventrículo	Vena cerebral interna y vena de Galeno
Arteria cerebral anterior	Sobre el cuerpo calloso	Arteria cerebral anterior

Tabla 4. Grossman R, Yousem D. Neuroradiology. Segunda edición. Philadelphia: Mosby; 2003. Capítulo 2, Cranial Anatomy; Tabla 2-1, Cisterns of the Brain. 56p.

**Hemisferios cerebrales.** Los dos hemisferios cerebrales están separados principalmente por la hoz del cerebro, pero además, por cisuras inter-hemisféricas. Las cisuras diferencian los lóbulos cerebrales, mientras que los surcos subdividen los lóbulos en giros o circunvoluciones. Las dos cisuras más evidentes son la de Silvio y la de Rolando. La cisura de Silvio separa el lóbulo frontal del temporal; la cisura Rolándica, divide el lóbulo frontal del parietal. No existe una estructura anatómica que divida el lóbulo parietal del occipital.

Los surcos varían según la orientación del corte. Lateralmente, el lóbulo frontal está dividido por tres surcos en los giros frontales superior, medio e inferior. El giro frontal inferior, es además subdividido por dos surcos en los giros orbital, opercular y triangular. Se aprecia además, que el lóbulo temporal es separado por dos surcos en las circunvoluciones temporales superior media e inferior. Por último el lóbulo parietal contiene el surco transversal que forma los giros parietales superior e inferior.

Medialmente, los dos hemisferios están conectados por el cuerpo calloso. La cisura callosomarginal separa el cuerpo calloso del giro del cíngulo, que a su vez se aleja del lóbulo frontal mediante el surco del cíngulo. Se puede apreciar, que el lóbulo frontal tiene múltiples surcos que generan las circunvoluciones orbitofrontal, frontal polar y frontal inferior, entre otras.

En el lóbulo parietal, el surco marginal separa el lóbulo paracentral del lóbulo parietal superior. Finalmente, el lóbulo occipital es separado del lóbulo parietal mediante el surco parietooccipital.

**Hemisferios- materia blanca.** Los axones de las neuronas de la corteza cerebral y los ganglios basales forman la materia blanca. Algunas de estas fibras, llamadas comisuras, son interhemisféricas (conectan los lóbulos adyacentes), y otras intrahemisféricas (entre los dos hemisferios).

Las comisuras interhemisféricas son:

1. La comisura anterior que conecta los lóbulos temporales
2. La comisura posterior conecta el núcleo rostral del mesencéfalo, posterior al tercer ventrículo
3. El cuerpo calloso

Las comisuras intrahemisféricas son:

1. Las radiaciones visuales que conectan los cuerpos geniculados laterales con el lóbulo occipital.
2. El fascículo longitudinal superior que conecta el lóbulo occipital, con los lóbulos parietal y frontal.
3. El fascículo arcuato que conecta el lóbulo temporal con el fascículo longitudinal superior
4. El fórnix que conecta el hipocampo con los cuerpos mamilares.

**Fosa posterior.** La fosa posterior contiene el cerebelo, mesencéfalo, puente y bulbo raquídeo. Además, es delimitado por los huesos occipital, petroso y clivus. El borde superior es el tentorio del cerebelo que se abre por medio del agujero tentorial para permitir la conexión de la estructuras supra e infra tentoriales. La fosa posterior está dividida en dos compartimentos por el cuarto ventrículo. La parte anterior es ocupada esencialmente por el tallo, mientras que la parte posterior es ocupada por el cerebelo.

El tallo está compuesto por tres estructuras anatómicamente distinguibles: el mesencéfalo, puente y bulbo. El mesencéfalo consiste en los pedúnculos cerebelosos y los colículos. Los pedúnculos cerebelosos están separados entre sí por medio por la fosa interpeduncular; ésta, es conformada por LCR y forma la cisterna supraselar. La arteria basilar también transcurre por la fosa posterior.

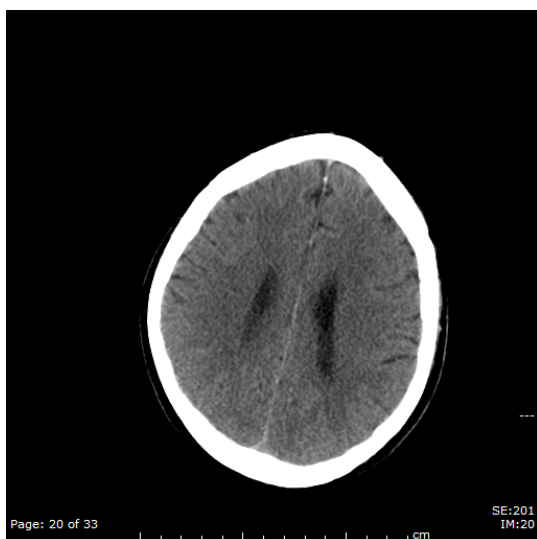
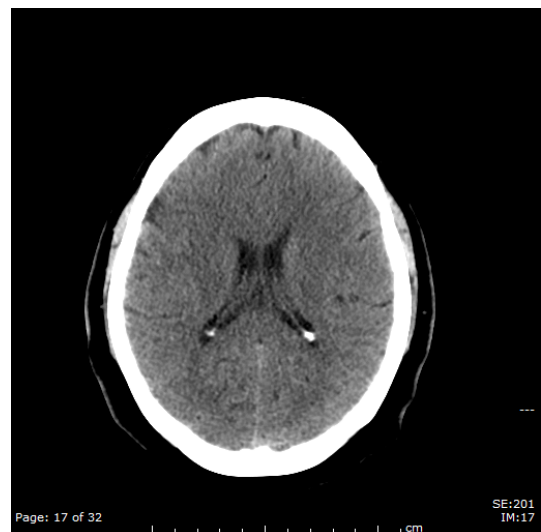
Posterior a los pedúnculos cerebelosos se encuentra la cisterna cuadrigeminal, que se extiende lateral y anteriormente hasta unirse con la cisterna perimesencefálica. Esta última la delimita en su borde superior el tentorio y la vena de Galeno, y anteriormente es conectada con el velum interpositum sobre el tercer ventrículo.

El puente tiene una protuberancia anterior que es formada por los pedúnculos cerebelosos y las conexiones pontocerebelosas. Lateralmente descansa sobre el borde lateral del hueso petroso. El espacio entre el borde lateral del puente y la parte anterior del cerebelo se llama el ángulo pontocerebeloso y es ocupado por LCR. A través de este espacio pasan los pares craneales VII y VIII para entrar al conducto auditivo interno. Es además atravesado posteriormente por los pares craneales IX y X y superiormente por el V par craneal.

El bulbo raquídeo es la porción más caudal del tallo y se conecta con la médula espinal al nivel del foramen Magno. Es separada del puente mediante el surco transversal, y las pirámides forman una protuberancia en su cara ventral que la diferencia del puente.

El cerebelo está compuesto por dos hemisferios y un vermis. Éste se encuentra unido a la pared posterior del tallo cerebral en la fosa posterior, inferior al lóbulo occipital. La pared superior está constituida por una prolongación de la duramadre conocida como tienda del cerebelo o tentorio. Ésta se usa como punto de referencia y determina las estructuras superiores como supratentoriales y las inferiores como infratentoriales.

**Calcificaciones fisiológicas.** Son asociadas a la edad y por lo general no tienen connotaciones patológicas. Se pueden apreciar principalmente en los ganglios basales (globo pálido, cabeza del núcleo caudado y putamen), glándula pineal, duramadre (hoz y tentorio), granulaciones aracnoideas, plexos coroideos y cerebelo. Cuarenta por ciento de los mayores de 30 años tienen calcificaciones de la glándula pineal menores a 1 cm de diámetro; sin embargo, cuando se encuentran de mayor tamaño pueden representar la presencia de un tumor. Los plexos coroideos, ganglios basales y la duramadre se comienzan calcificar a la edad de 15 años, cuando se encuentran en la niñez pueden representar una patología de base. En mayores de 30 años son hallazgos fisiológicos.

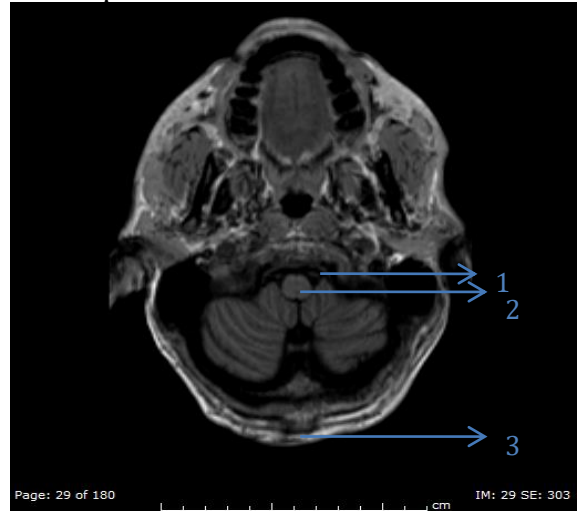
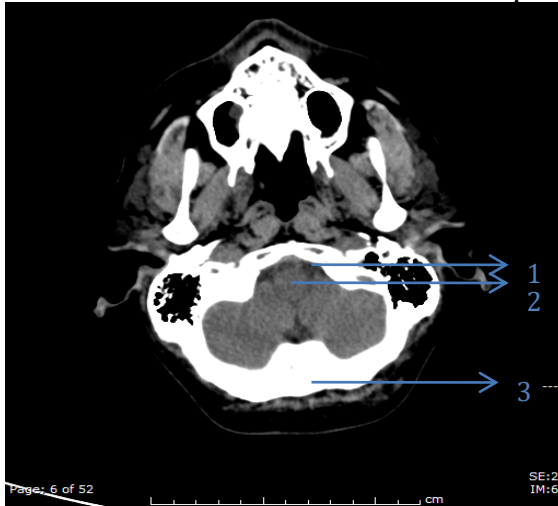




### Acercamiento a la lectura de cortes axiales de un TC normal de cráneo

Los cortes de la TC se leen en dirección caudocefálica. Generalmente se obtienen cortes con una angulación de 15-20° con respecto a la línea cantomeatal, y se dividen en imágenes de la fosa posterior de 5 mm y supratentoriales de 8 mm.

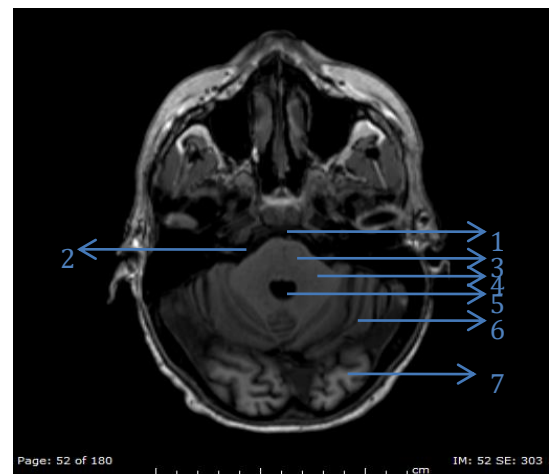
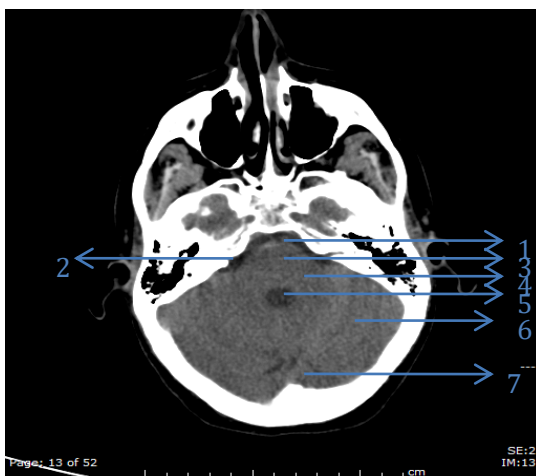
1. *Nivel del foramen magno:* El foramen magno se encuentra dentro del hueso occipital y contiene en su centro la unión bulbocervical. Se observa además, el paso de las arterias vertebrales a ambos lados de la médula que se unirán para formar la arteria basilar.



Foramen Magno:

1. Arterias vertebrales
2. Union bulbocervical
3. Hueso occipital

2. *Nivel del cuarto ventrículo:* La parte inferior del puente se aprecia delante del cuarto ventrículo conectándose a los pedúnculos cerebelosos medios a ambos lados. El límite posterior del cuarto ventrículo es el vermis cerebeloso y los límites laterales son los hemisferios cerebelosos.

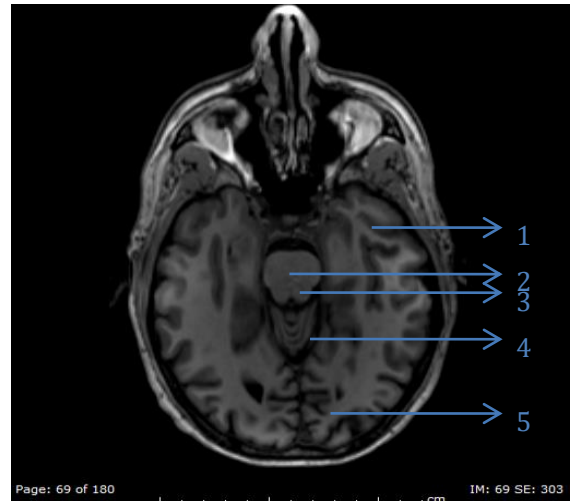
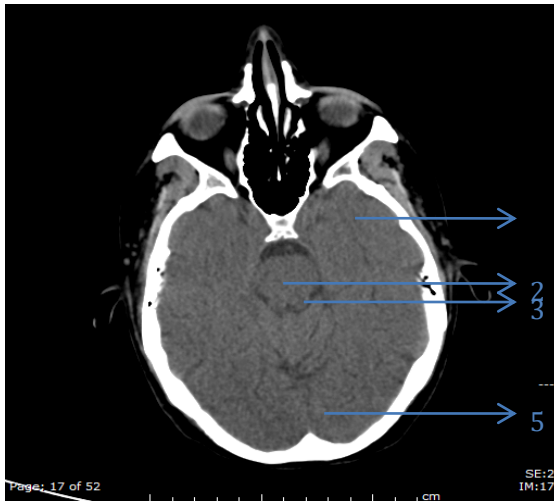


Nivel del cuarto ventrículo

1. Arteria basilar
2. Cisterna prepontina
3. Puente

4. Pedúnculos cerebelosos
5. Cuarto ventrículo
6. Hemisferios cerebelosos
7. Lóbulo occipital

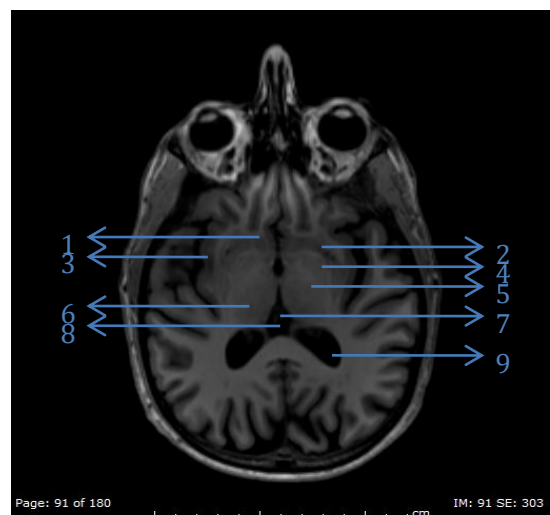
3. *Nivel tentorial*: La hiperdensidad del tentorio delinea el vermis superior y la unión entre el puente y el mesencéfalo. En ocasiones es difícil identificar si una lesión es supra o infratentorial. Sin embargo, si la lesión es lateral al tentorio, lo más probable es que sea supratentorial.



Nivel tentorial

1. Lóbulo temporal
2. Unión puente-mesencéfalo
3. Pedúnculo cerebeloso superior
4. Tentorio
5. Lóbulo occipital

4. *Nivel del tercer ventrículo*: El tercer ventrículo es una estructura de la línea media que se encuentra en una hendidura. Por lo general su diámetro no debe ser mayor de 5 mm. Superior al tercer ventrículo, se observa la cisura de Silvio. Medial a la cisura de Silvio se visualiza la corteza insular, la cápsula externa, el putamen y el globo pálido. Posterior al tercer ventrículo, se observa el tallo cerebral, incluyendo los tubérculos cuadrigéminos y la cisterna cerebelosa superior.

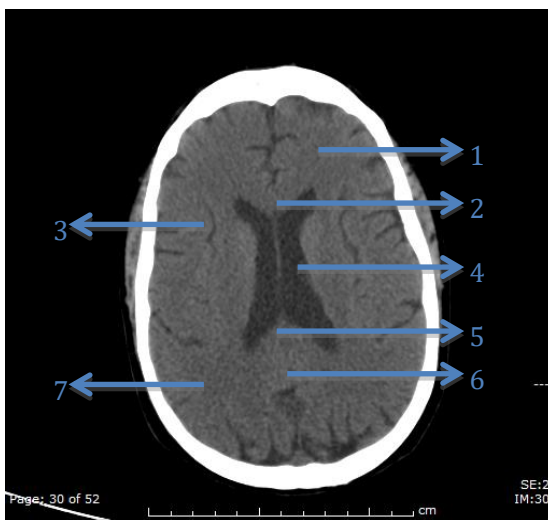


Tercer ventrículo

6. Tálamo
7. Tercer ventrículo
8. Cisterna cuadrigémina
9. Atrio de los ventriculos

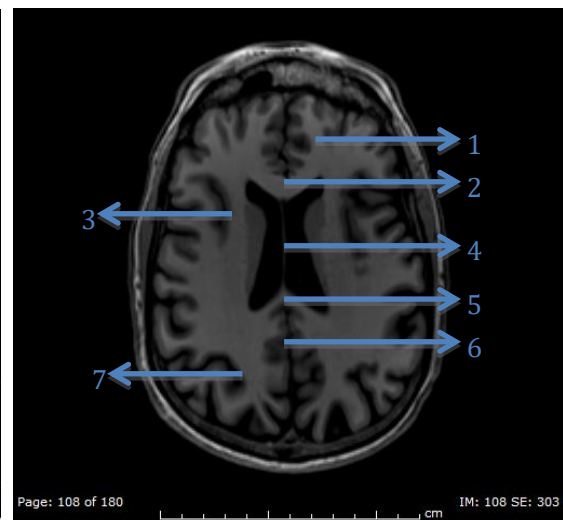
1. Caudado
2. Putamen
3. Corteza insular
4. Globo pálido
5. Cápsula interna

5. *Nivel medio-ventricular*: La parte superior de los cuernos frontales de los ventrículos esta delimitada por la porción anterior del cuerpo calloso y son unidos lateralmente por la porción anterior del núcleo caudado. La porción medial posterior de los cuernos occipitales de los ventrículos laterales, se ve unida a las fibras de materia blanca provenientes del esplenio del cuerpo calloso. La parte posterior del surco del cíngulo se observa conectándose a la cisura interhemisférica.



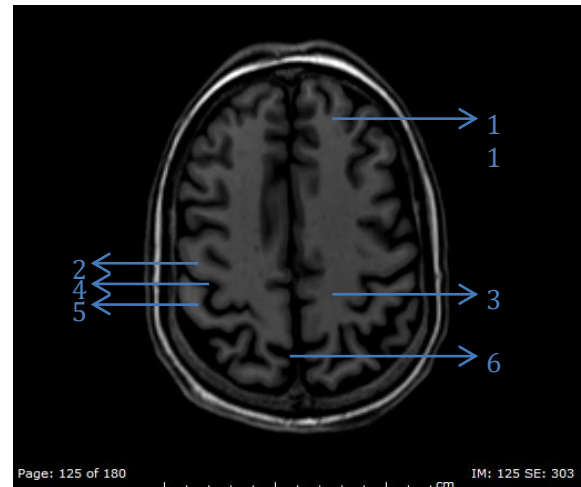
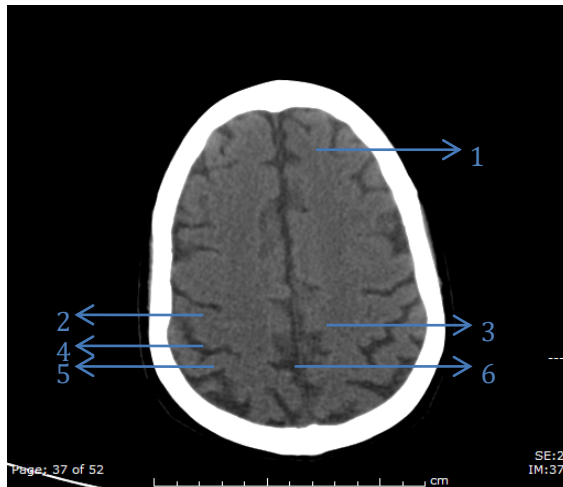
Ventrículos laterales

1. Lóbulo frontal
2. Rodilla del cuerpo calloso
3. Lóbulo insular



4. Ventrículos laterales
5. Cuerpo del cuerpo calloso
6. Hoz
7. Lóbulo parietal

6. *Nivel superior a los ventrículos laterales*: Los cortes por lo general incluyen partes de los lóbulos frontal, parietal y occipital. Se observa el surco central en el medio de la imagen. Se aprecian además los surcos precentral y poscentral. La cisura interhemisférica se ve en toda su longitud con la hoz del cerebro en el medio.



Superior a los ventrículos laterales

1. Lóbulo frontal
2. Giro precentral
3. Lóbulo parietal

4. Surco central
5. Giro postcentral
6. Surco cingulado

### Indicaciones de TC de cráneo

Las indicaciones de TC de cráneo son similares en adultos y en niños. Sin embargo, hay entidades que predominan en un grupo. Por ejemplo, la megaencefalia se encuentra principalmente en los niños y el accidente cerebrovascular (ACV) en los adultos. Las indicaciones de TC de cráneo se dividen en absolutas y relativas:

**Indicaciones absolutas:** Son todas las condiciones en las que el paciente presenta signos neurológicos de rápida progresión y se manifiestan con deterioro del nivel de consciencia.

### No traumáticas:

**Vasculares:** Los problemas de esta naturaleza son hemorragias intracraneales causadas por diferentes etiologías. La principal causa es la hipertensión arterial, pero también, encontramos sangrados secundarios a neoplasias, trombos y émbolos, ruptura de aneurismas, malformaciones arteriovenosas y coagulopatías. En los niños, pueden ocurrir hemorragias debidas a leucemias, linfomas o coagulopatías.

**Tumores:** La tomografía de cráneo se usa principalmente en el caso de descompensaciones rápidas, debidas al edema u obstrucción del flujo de LCR que causan los tumores y que conllevan a aumento de la presión intracraneana (PIC). En la infancia, la TC se utiliza para detectar los tumores de fosa posterior que se manifiestan con signos de aumento de la PIC como son el papiledema.

**Infecciones:** Las infecciones bacterianas pueden causar efecto de masa por la formación de un absceso intraparenquimatoso, epidural o subdural. Los virus, como el herpes simplex, produce efecto de masa causado por el edema en la encefalitis.

**Alteraciones en el flujo del LCR:** Éstas pueden ser causadas por quistes, tumores o disfunción de las derivaciones ventrículo-peritoneales.

Malformaciones congénitas en los recién nacidos: Algunas de estas malformaciones pueden comprometer la vida del recién nacido y deben ser evaluadas. Un ejemplo son las malformaciones de Chiari que causan compresión del tallo cerebral.

**Trauma.** La tomografía computarizada es la modalidad de imagen preferida en la fase aguda del trauma y debe ser realizada en el menor tiempo posible. Con la TC se busca no sólo hacer el diagnóstico, sino también la determinación de la extensión del trauma para enfocar el tratamiento. Los principales diagnósticos son las fracturas de cráneo, hematomas intracraneales y el edema cerebral.

Vascular: En un paciente con alteración del estado de conciencia posterior a un trauma, se debe sospechar hematomas subdural, epidural, hemorragia retroorbitaria, intraparenquimatosa, cerebelosa o subaracnoidea.

Edema cerebral: Las contusiones traumáticas que llevan a edema cerebral son la principal causa de aumento de la PIC con disfunción del tallo cerebral y alteración del estado de conciencia.

**Indicaciones Relativas.** La tomografía de cráneo debe ser considerada en cualquier proceso subagudo o crónico en donde se observe progresión del deterioro neurológico o se quiera confirmar resolución del proceso patológico. Se debe considerar en pacientes con sospecha de expansión del hematoma, sospecha de metástasis, posterior al tratamiento de una infección. Se usa además en pacientes con demencia para detectar la atrofia cerebral o identificar la causa secundaria.

#### **Indicaciones de TC con medio de contraste**

A pesar de que en urgencias la mayoría de las tomografías en el paciente agudo se realizan sin contraste, el uso del medio de contraste aumenta no sólo la sensibilidad sino también la especificidad del estudio. Se usan principalmente en la caracterización del funcionamiento de procesos fisiológicos, para la identificación de neoplasias y su estadificación según la invasión a nódulos linfáticos. También, para la identificación y clasificación de los abscesos cerebrales.

Los medios de contraste, son de gran valor en modalidades de la TC como la angiografía guiada por tomografía o angioTAC. Ésta se usa para la visualización de la anatomía de los vasos sanguíneos en múltiples planos. Además, permite identificar algunas patologías como estenosis, disecciones, aneurismas, y malformaciones arteriovenosas que se pueden beneficiar de intervención quirúrgica. Es también útil en la evaluación de vasculitis ya que permite visualizar la composición de las paredes arteriales.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Blumenfeld H. Neuroanatomy clinical cases. Massachusetts: Sinauer Associates; 2002. 85 p.
- Grossman R, Yousem D. Neuroradiology. Segunda edición. Philadelphia: Mosby; 2003. Capítulo 2, Cranial Anatomy; p. [37-54].
- Warner J., Atlas of Neuroanatomy. Massachusetts: Butterworth-Heinemann; 2001. Part I, Major Divisions Of The Central Nervous System; p. [1-43].

- Haaga J, Lanzieri C. Computed Tomography and Magnetic Resonance of the Whole Body. Tercera edición. St Louis: Mosby; 1994. Chapter number, Chapter title; p. [page numbers of chapter].
- Makariou E, Patsalides A. Intracranial calcifications. Applied Radiology. 2009 Nov ;38(11):48-60.
- Lange S, Grumme T, Kluge W, Ringel K, Meese W. Cerebral and Spinal Computerized Tomography. Berlin: Schering; 1989. Capítulo 1, Cerebral computerized tomography; p. [9-44].
- Perron A. How To Read a Head CT Scan. Elsevier Health [Internet]. 2008 Mar [citado 2008 Mar 03];69(1):753-763. Disponible en:<http://www.us.elsevierhealth.com/media/us/samplechapters/9781416028727/Chapter%2069.pdf>
- James HE, Zimmerman R, Bilaniuk L, Lisak R. Priorities and indications of computed tomography in clinical practice. Acta Neurochir [Internet]. 1977 [citado en 1977];36(1-2):1-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/83381>