

Anatomía detallada de la base de cráneo: huesos, forámenes y suturas.

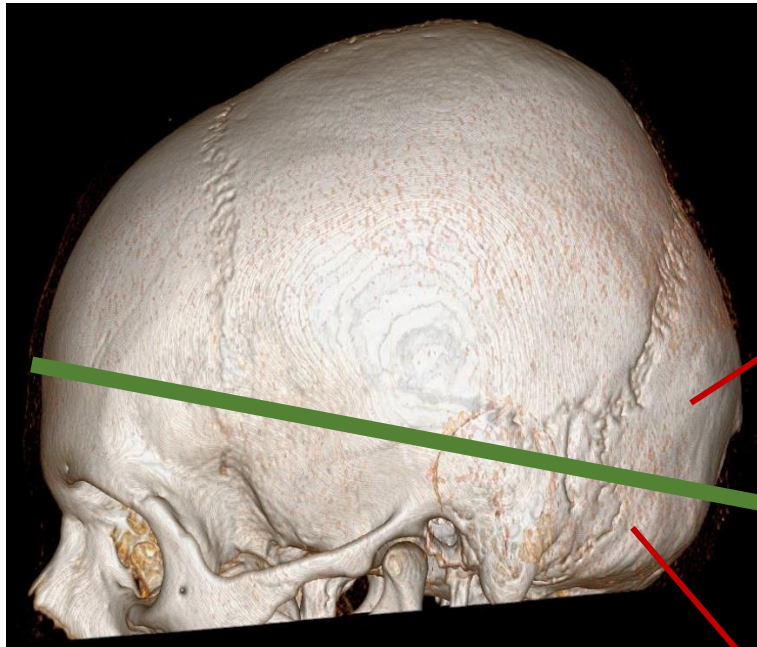
Susana Gallego García, María del Pilar Cerdá Riche, Karina Elizabeth Pillajo Cevallos, Cecilia Santos Montón , Verónica Álvarez Álamo, Alberto Luis Fernández, Sonia Francisca Pozo González, Ignacio Martín García

Complejo Asistencial de Zamora, Zamora

Objetivo docente

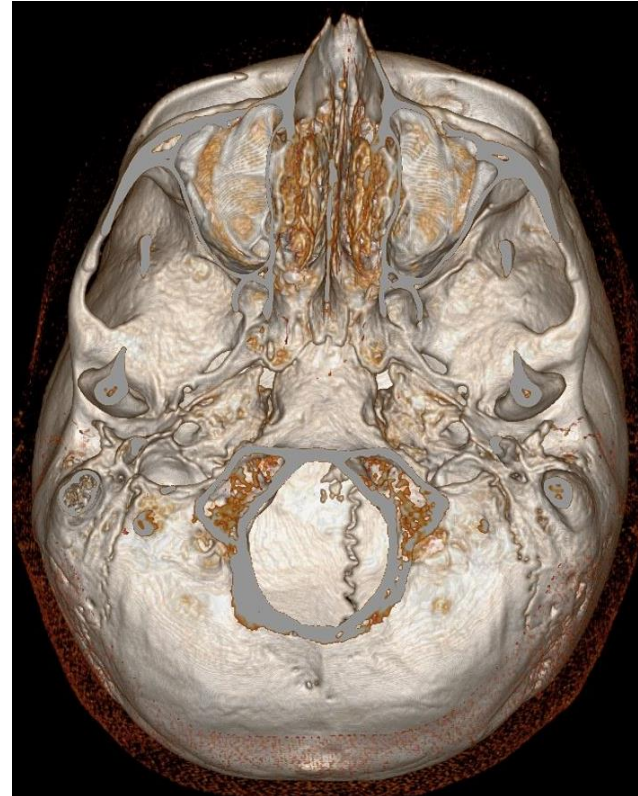
- Conocer de forma detallada y precisa la anatomía radiológica normal de la base del cráneo con especial énfasis en sus orificios y el contenido de los mismos.
 - Se realiza una revisión de la anatomía de la base del cráneo y se ilustra con imágenes de TC y RM en diferentes planos obtenidas en nuestro centro.
-

- Las estructuras óseas del cráneo se dividen en: bóveda craneal y base del cráneo.
 - La **bóveda craneal** es la tapa del cráneo. Lo van a formar tres huesos: frontal, parietal y occipital. Está separada de la base del cráneo por una línea que va desde la eminencia media frontal hasta la protuberancia occipital interna/externa.
 - Anteriormente está localizada la sutura coronal (fronto-parietal) que une el hueso frontal con los parietales. La sutura sagital une ambos huesos parietales.
 - Posteriormente la sutura lambdoidea (parieto-occipital) une ambos huesos parietales con el hueso occipital.
 - En la línea media se localiza la cresta frontal que se encuentra también en la base. Posteriormente está el surco para el seno venoso sagital superior, va desde la cresta frontal hasta la protuberancia occipital interna.
 - A los lados se encuentra: la fosa frontal, fosa parietal y fosa occipital superior (fosa cerebral del occipital). En la parte media los agujeros parietales para las venas emisarias. También están las fositas granulares ocupadas por los corpúsculos de Paccioni.
-



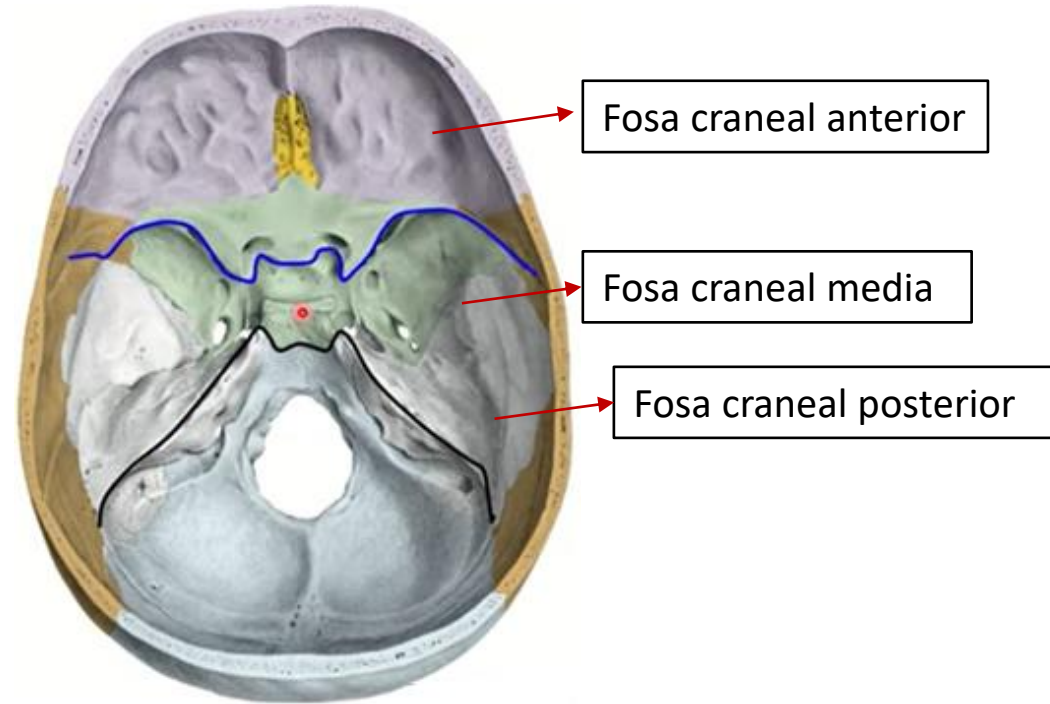
Bóveda craneal

Base de cráneo



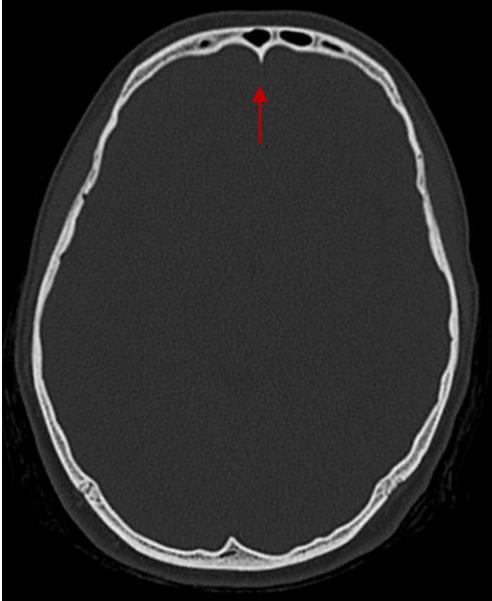
La base del cráneo está conformada por tres fosas craneales:

- Fosa craneal anterior
- Fosa craneal media
- Fosa craneal posterior

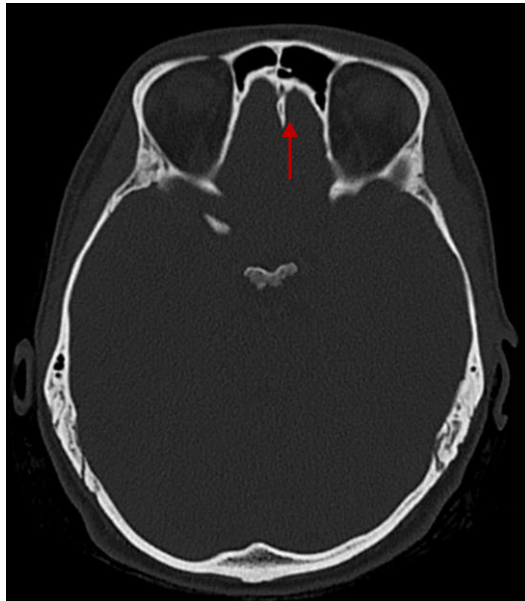


- La **fosa craneal anterior**: está formada por el hueso frontal, el etmoides y el ala menor del esfenoides.
 - El límite posterior es el surco transversal óptico, ocupado por el quiasma óptico, y a los lados están localizadas el borde posterior de las alas menores del esfenoides.
 - En la línea media encontramos:
 - Cresta frontal
 - Agujero ciego: por aquí pasa una vena emisaria comunica el seno sagital superior con el plexo venoso de la órbita y el diploe.
 - Foramen etmoidal anterior: se encuentra en la zona de unión entre el hueso etmoides (en la pared interna de la órbita) y el hueso frontal. Contiene arterias, venas y nervios etmoidales anteriores.
-

- Foramen etmoidal posterior: contiene arterias y venas etmoidales posteriores y nervio de Luschka.
 - Apófisis cresta galli (prolongación superior de la lámina perpendicular del etmoides).
 - Yugo esfenoidal: une ambas alas menores.
 - Canal óptico (surco transversal óptico): une ambos agujeros ópticos y está ocupado por el quiasma óptico y la arteria oftálmica.
-



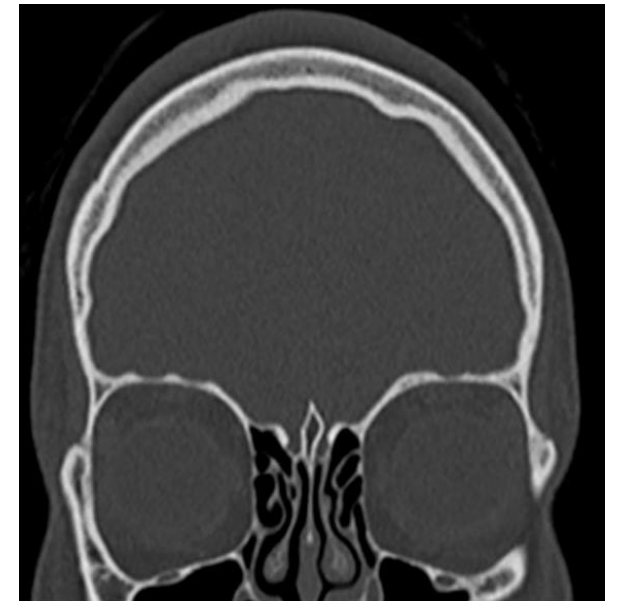
Cresta frontal



Agujero ciego

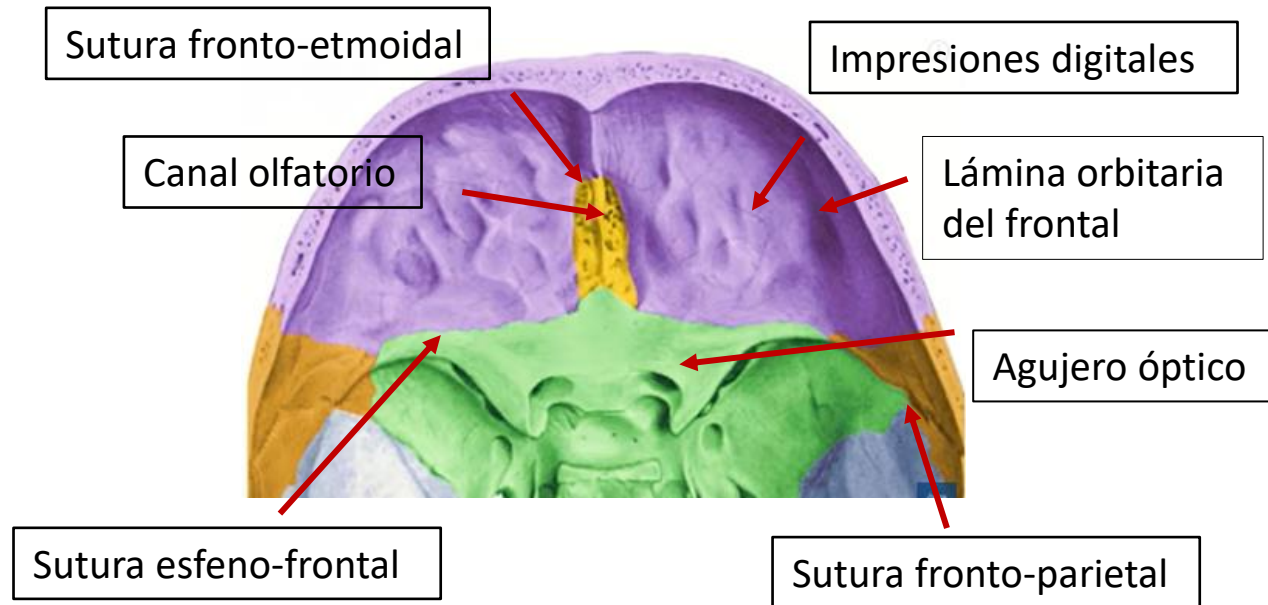


Canal óptico

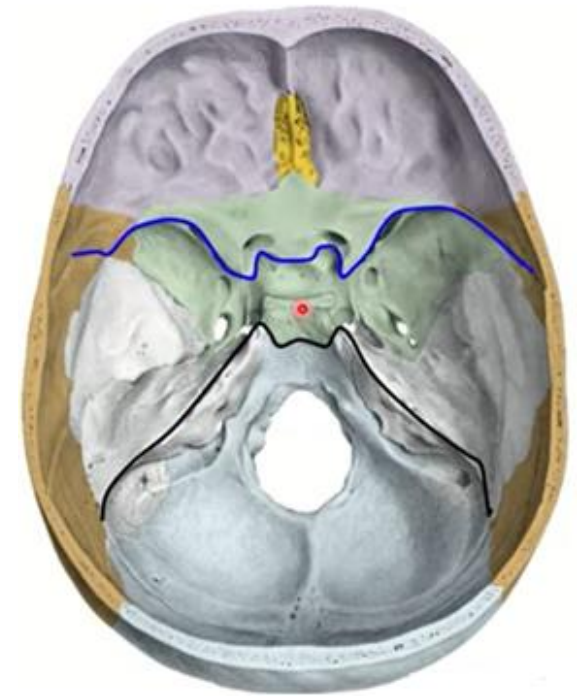


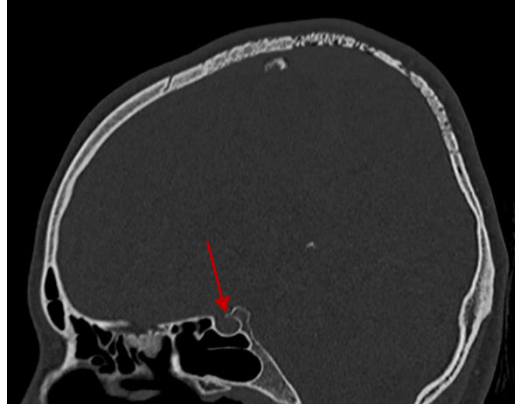
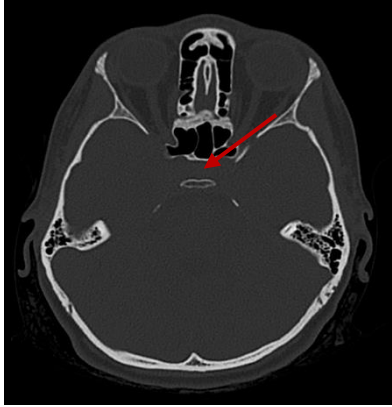
Crista galli

- A los lados:
 - Agujero óptico: pasan los nervios ópticos.
 - Canal olfatorio (lámina horizontal/ cribosa del etmoides): perforadas por los haces del nervio olfatorio, aquí se apoya el bulbo olfatorio.
 - Sutura fronto-etmoidal: une el hueso frontal y el etmoides.
 - Sutura eseno-frontal: unión del hueso frontal con las alas menores del esfenoides.
 - Sutura coronal (fonto-parietal): une hueso parietal con el hueso frontal.
 - Lámina orbitaria del frontal: techo de la órbita.
 - Impresiones digitales: corresponden a las circunvoluciones y giros del cerebro.
-



- La **fosa craneal media** está formada por la parte posterior del ala menor del esfenoides, el ala mayor del esfenoides y el hueso temporal (escama y porción petrosa).
- Su límite anterior es el límite posterior de la fosa craneal anterior.
- El límite posterior es la unión entre la lámina cuadrilátera del esfenoides y la porción basilar del occipital en la línea media.
- Hacia lateral el límite posterior de esta fosa es una línea que pasa por encima de la porción petrosa del hueso temporal.

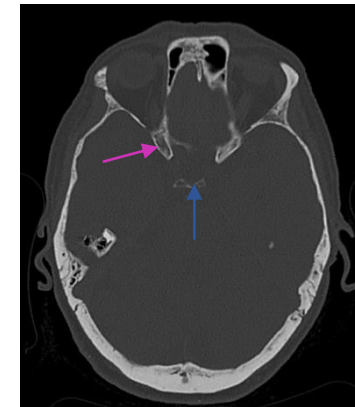
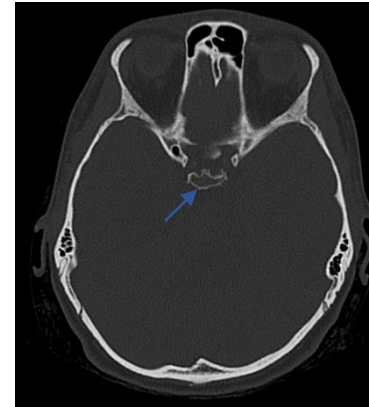




Silla turca



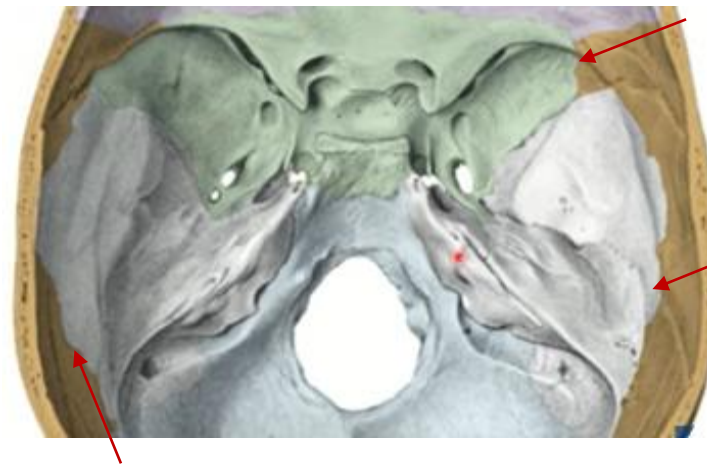
Seno cavernoso



Apófisis
clinoides
anteriores

Lámina cuadrilátera
(apófisis clinoides
posteriores)

- En los lados:
 - Hueso esfenoides: ala mayor y la parte posterior del ala menor del esfenoides.
 - Hueso temporal: escama y porción petrosa.
 - Fosas esfeno-temporales.
 - Sutura esfeno-escamosa: une al ala mayor del esfenoides con la porción escamosa del temporal.
 - Sutura parieto-esfenoidal: une el ala mayor esfenoides con el hueso parietal.
 - Sutura escamosa (parieto-temporal) une la lámina parietal con porción escamosa del temporal.
-



Sutura parieto-
esfenoidal

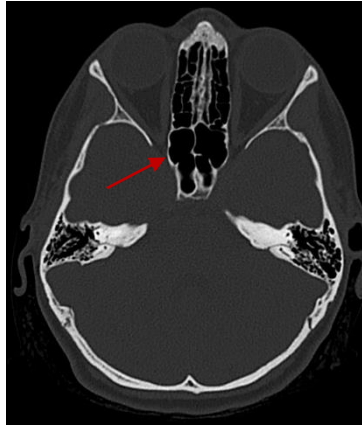
Sutura esfeno-
escamosa

Sutura parieto-temporal

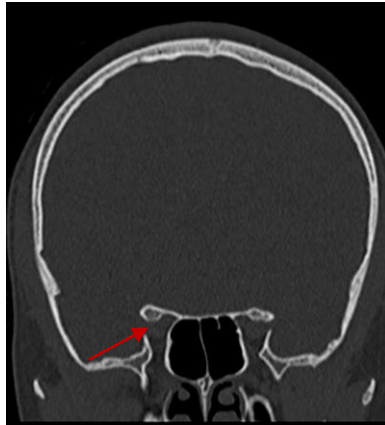
- Fosa de Gasser: depresión en cara supero-externa de la porción petrosa, aquí se aloja el ganglio del V par.
 - Fisura orbitaria superior (hendidura esfenoidal) limitada entre el ala mayor y menor del esfenoides. Por aquí pasan: III, IV y VI. También pasan V1, una rama de la arteria meníngea media, una rama simpática del ganglio ciliar y la vena oftálmica superior.
 - Agujero redondo (mayor): se encuentra por detrás de la fisura orbitarias superior. Por aquí pasa V2 (maxilar superior), arteria del agujero redondo y venas emisarias.
 - Agujero oval: por detrás del anterior. Por aquí pasa V3 (maxilar inferior), nervio petroso menor, arteria meníngea accesoria y vena oval.
 - Agujero redondo menor (espinoso): detrás del anterior. Por aquí pasan la arteria y vena meníngea media y rama meníngea de V3.
 - Agujero de Vesalio (foramen emisario esfenoidal): Se localiza en el ala mayor del esfenoides, anteromedial al foramen oval, es una variante anatómica Comunica el plexo venoso pterigoideo con el seno cavernoso a través de una vena emisaria.
-



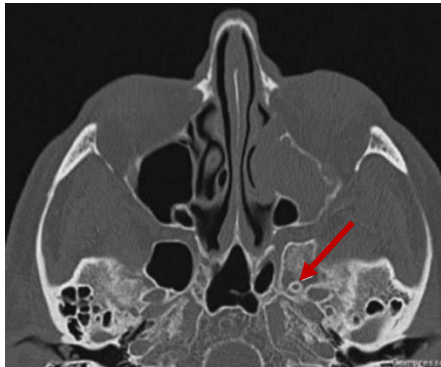
Fosa de Gasser



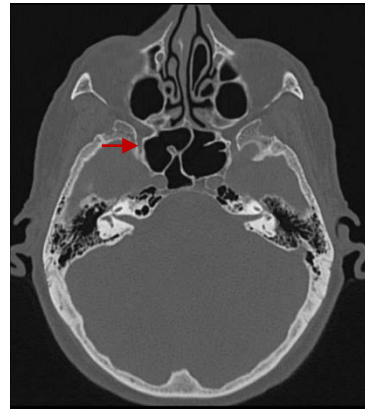
Fisura orbitaria superior



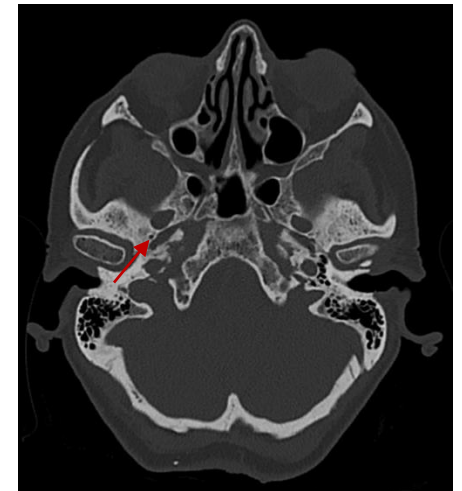
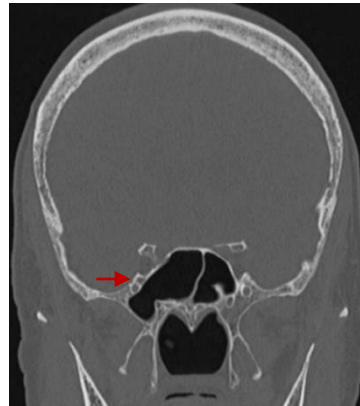
Agujero oval



Acueducto de Vesalio

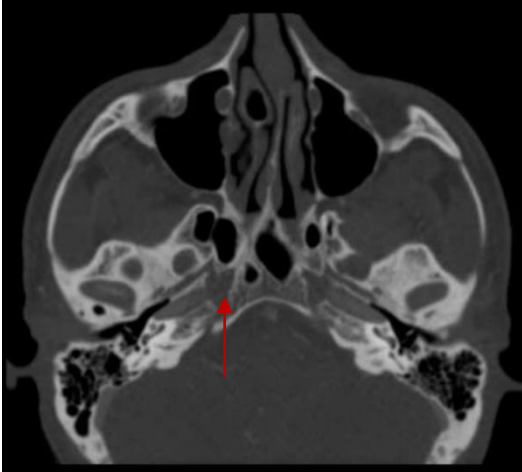


Agujero redondo

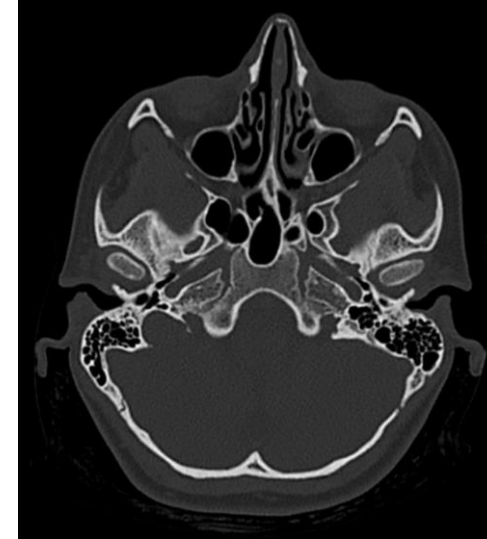
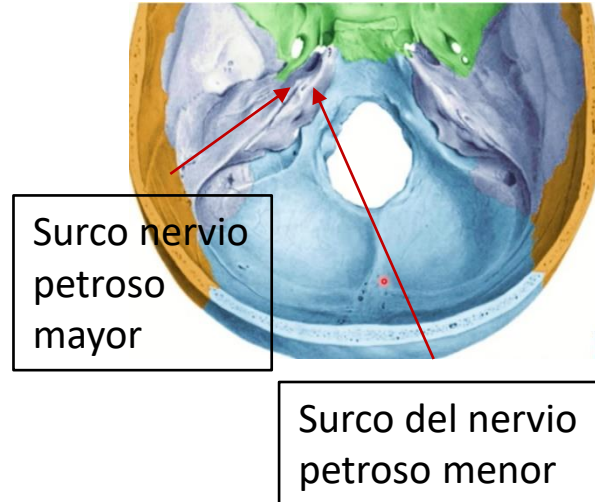


Agujero espinoso

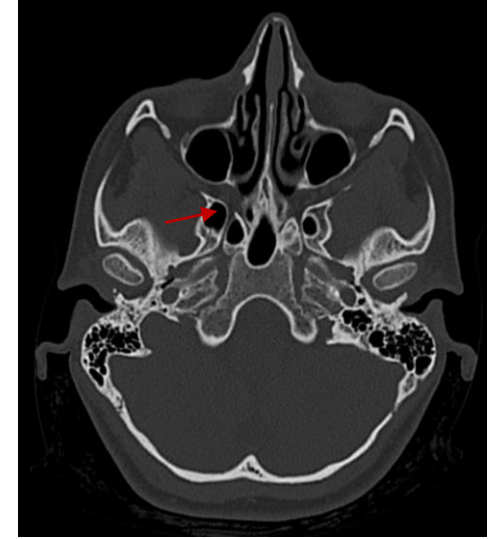
- Surco del nervio petroso mayor (antero-lateral) y menor (postero-interno), se encuentra detrás del agujero redondo menor.
 - Canal vidiano o pterigoideo: El canal está situado en la base de las láminas pterigoideas bajo el foramen redondo mayor en el cuerpo del esfenoides. Conecta la fosa pterigopalatina con foramen rasgado y por él transcurren la arteria y el nervio vidiano.
 - Agujero rasgado anterior (foramen lacerum): limitado entre el hueso temporal y el esfenoides, anterior al surco del nervio petroso, adyacente a conducto carotídeo. Contiene tejido fibrótico en su porción más caudal. Pasa el nervio petroso mayor y el nervio vidiano y a veces una rama meníngea inconstante de la arteria faríngea ascendente.
 - Conducto carotideo: por aquí pasa la carótida interna al cráneo. Contiene también el plexo simpático.
-



Agujero rasgado anterior

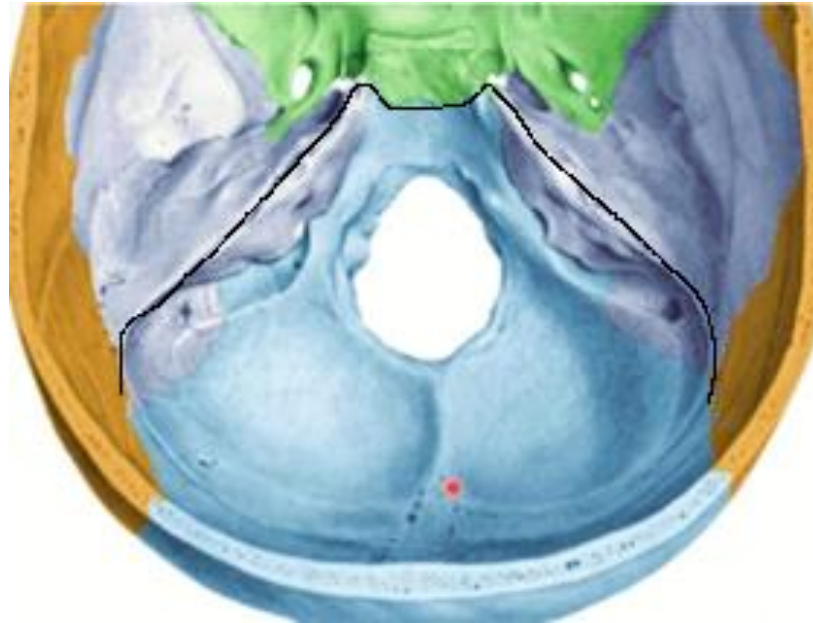


Canal carotídeo



Canal del nervio vidiano

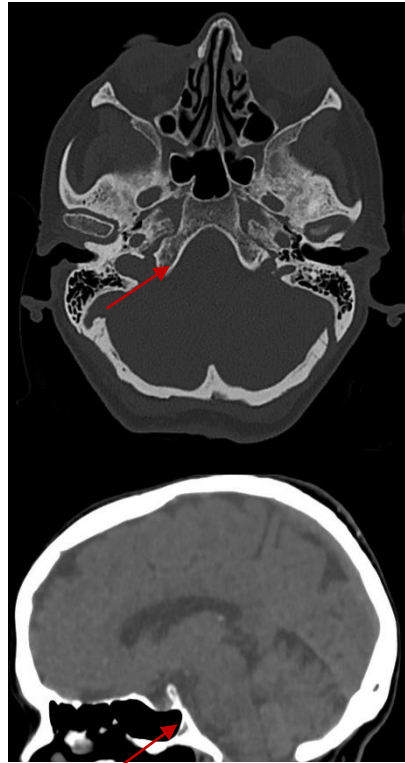
- **Fosa craneal posterior:** es la parte más posterior e inferior de las 3 fosas. El límite anterior es el límite posterior de la fosa craneal media.
- Formada por el hueso occipital y el hueso temporal (porción petrosa anteriormente y porción mastoidea posteriormente).



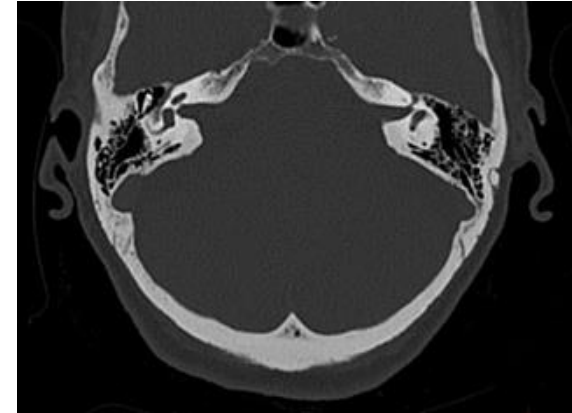
- En la línea media:
 - Canal basilar (porción basilar del occipital): aquí descansa la protuberancia.
 - Agujero occipital: también llamado foramen magno, posterior al canal basilar, por donde pasa el bulbo raquídeo al conducto vertebral. Por aquí también discurre la rama espinal de XI par craneal, arterias vertebrales, rama meníngea de las arterias vertebrales y venas de la duramadre.
 - Cresta occipital interna: detrás de la anterior.
 - Protuberancia occipital interna: detrás de la anterior, está al mismo nivel que la protuberancia occipital externa.
-



Agujero magno



Canal basilar



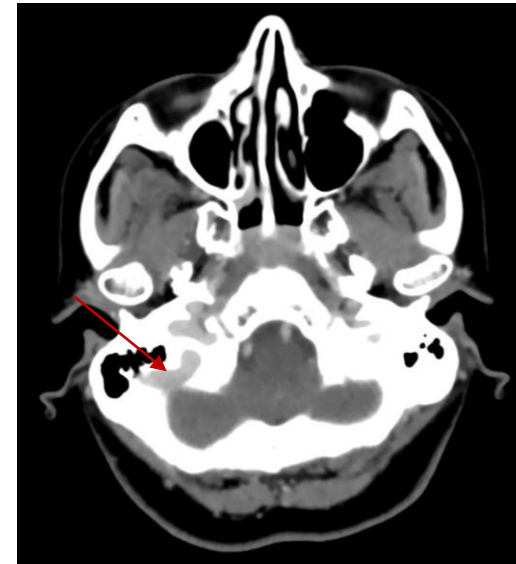
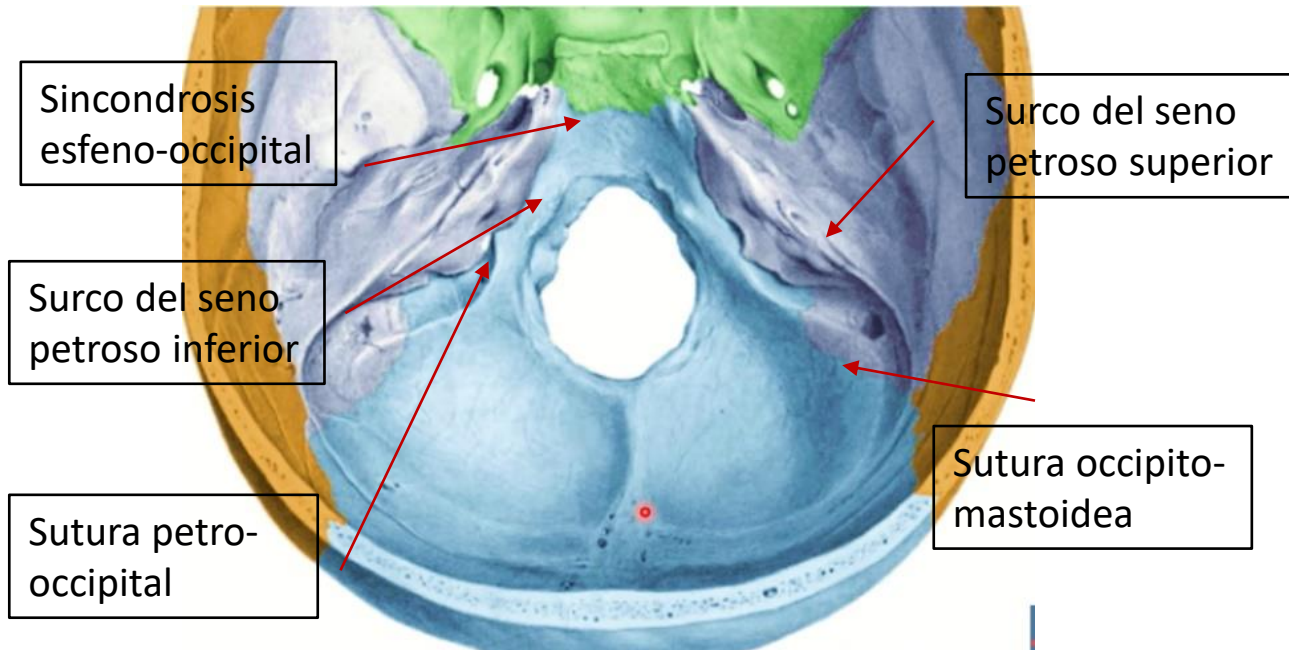
Cresta occipital interna



Protuberancia occipital interna

En los lados encontramos:

- Sincondrosis esfeno-occipital: unión entre lámina cuadrilateral del esfenoides y la porción basilar del occipital, es una sincondrosis y cuando crece en el adulto se une y forma una sinostosis, fisiológica.
 - Sutura petro-occipital: separa la porción petrosa del temporal del hueso occipital.
 - Sutura occipito-mastoidea: une la porción mastoidea del temporal con la porción escamosa del occipital.
 - Fosas cerebelosas: hacia los lados de la cresta occipital interna, son las fosas occipitales inferiores.
 - Surco del seno petroso superior: a lo largo del borde superior del peñasco, contiene una estructura venosa.
 - Surco del seno petroso inferior: por debajo de la anterior.
 - Surco del seno trasverso
 - Surco del seno sigmoide: continuación del anterior que formará la vena yugular interna.
-



Seno sigmoide y yugular interna



Seno transversos

- Conducto auditivo interno: VII y VIII pares craneales y arteria laberíntica.
 - Acueducto del vestíbulo: posterior al anterior, contiene el saco endolinfático.
 - Agujero condíleo anterior: agujero precondíleo (conducto del hipogloso), por donde desciende el XII par craneal.
 - Agujero condíleo posterior: por detrás del anterior, es inconstante y por aquí pasa una vena emisaria.
 - Agujero mastoideo: por aquí pasa una vena emisaria.
 - Agujero rasgado posterior (agujero yugular): tiene dos porciones, una antero-medial (nerviosa), por aquí pasan IX, X y XI pares craneales y nervios de Arnold y Jacobson y una porción postero-lateral (vascular) por donde desciende la vena yugular interna y la arteria meníngea posterior.
-

Conclusiones

- La anatomía de la base del cráneo es compleja. Numerosas estructuras neurovasculares vitales pasan a través de múltiples canales y forámenes de la base del cráneo.
 - La TC y la RM son la modalidad de imagen de elección para la evaluación de la anatomía y la patología de la base del cráneo y cumplen un rol complementario.
-

Bibliografía

- Miranda-Merchak A, et al. Anatomía radiológica de la base de cráneo y los nervios craneales 24 SECCIÓN VI · Neurorradiología - Cabeza y cuello parte 1: Generalidades y base de cráneo. Rev ChilRadiol 2018; 24(3): 105-111.5.
 - Hoeffner EG. Temporal bone imaging. New York:Thiene, 2008. Som PM. Head and neck imaging, 5^o ed. St Louis: Elsevier Mosby, 2011. SpringborgJB, Poulsgaard L. Thomsen J. Nonvestibular schwannoma tumors in the cerebellopontine angle a structured approach and management guidelines. Skull Base. 2008;18:217-27
 - Laine FJ, Nadel L, Braun IF. CT and MR imaging of the central skull base. Part 2. Pathologic spectrum. Radiographics. 1990 Sep; 10(5): 797-821.
 - Parmar H, Gujar S, Shah G, Mukherji SK. Imaging of the anterior skull base. Neuroimaging Clin N Am. 2009; 19: 427-439.
 - Harnsberger R, Hudgins P, Wiggins R, Davidson C. Salt Lake City, USA: AMIRSYS; 2004. Diagnostic Imaging: Head and Neck, 1e.
 - Bou-Assaly W, Srinivasan A, Mukherji SK. Head and neck high-field imaging: Oncology applications. Neuroimaging Clin N Am. 2012; 22: 285-296.
 - Raut AA, Naphade PS, Chawla A. Imaging of skull base: Pictorial essay. Indian J Radiol Imaging. 2012 Oct; 22(4): 305
-