

Estudio de la cabeza. Huesos del cráneo. Base de cráneo

Generalidades.

La cabeza al igual que el resto del Aparato Locomotor, mantiene las funciones en la estática y en la dinámica, pero en comparación con los otros elementos que lo conforman, presenta diferencias significativas.

En la estática, la cabeza, sirve como soporte y protección de estructuras de extrema importancia en cuanto a la vida, así se explica, la disposición de los elementos que contienen al encéfalo de forma cerrada, sin apenas fisuras y con escasas posibilidades de movimiento, quedando así protegida su integridad del más mínimo traumatismo. Asimismo, la cabeza sirve como soporte a las partes iniciales del Aparato Digestivo y Respiratorio, quedando éstas situadas en la parte más anterior e inferior facilitando su accesibilidad tanto a la ingesta como a la respiración. Por último sostiene partes vitales de los Órganos de los Sentidos (Visión, Audición, Olfación y Gustación); podemos observar que los sentidos de la visión y audición están extremadamente protegidos, son bilaterales (con lo que es más difícil la pérdida total del sentido por traumatismo) y se sitúan estratégicamente para realizar sus funciones. El extraordinario desarrollo de la cabeza en los vertebrados, se corresponde con el volumen del encéfalo y órganos de los sentidos.

Las funciones dinámicas de la cabeza se realizan principalmente a nivel del cuello, el cual se halla dotado de gran movilidad, para permitir orientar la cabeza ante cualquier estímulo y es fácil de proteger gracias a su musculatura o mediante movimientos de las extremidades superiores. Las actividades propias de la cabeza se corresponden con la masticación y deglución del bolo alimentario y mediante la musculatura de la mímica tienen lugar actividades de relación gracias a la expresión facial.

Clasificación de los huesos de la cabeza.

Los huesos de la cabeza se clasifican dependiendo de su función, así podemos distinguir:

- **Neurocráneo** (Cráneo): Aquellos huesos especializados en misión de soporte, cubierta y protección del encéfalo y órganos de los sentidos.
- **Viscerocráneo** (Cara): Huesos que actúan como soporte de las vísceras de la cabeza.

Huesos del cráneo.

Frontal.

El frontal es un hueso del cráneo plano, impar y medio, localizado en la parte más anterior y superior de la cabeza, ocupando la región denominada frente, forma parte de la base del cráneo (fosa craneal anterior), de la bóveda craneal y de la pared superior de las órbitas. En el interior del hueso frontal, en la unión de la escama y las porciones orbitarias, se localiza una cavidad, conocida como **seno frontal**, comunicada con la fosa nasal a través de un orificio de desembocadura.

Para orientarlo se coloca la cara convexa del hueso hacia delante y hacia abajo la porción del hueso que presenta una escotadura.

Se distinguen dos porciones:

- **Escama del frontal (Porción vertical)**: Ancha lámina ósea que se extiende cranealmente para articularse con los dos huesos parietales mediante la sutura coronal (en su parte superior) y las alas mayores del esfenoides (en su parte inferior) y que forma parte de la bóveda del

cráneo. En ella se distinguen tres caras: la cara interna (endocraneal), la cara externa y la cara temporal.

Los principales detalles de la **Cara externa** son:

- **Tuberosidad frontal**
- **Arco superciliar**
- **Glabella**
- **Borde supraorbitario**
- **Escotadura supraorbitaria/ Agujero supraorbitario**

En la cara temporal se distinguen:

- **Borde parietal**
- **Línea temporal**
- **Apófisis cigomática**

Cara interna:

- **Cresta frontal**
 - **Surco del seno sagital superior**
 - **Agujero ciego**
- **Porción orbitaria (Porción horizontal):** Posicionada perpendicular a la anterior en su parte más inferior separada de ésta por los **bordes supraorbitarios** que se extienden hacia los lados para finalizar en una apófisis articular para el hueso malar (**apófisis cigomática**), se compone de dos láminas óseas simétricas (**Caras orbitarias**) separadas por una escotadura (**escotadura etmoidal**) por donde se articula con el hueso etmoides. En el extremo anterior de la escotadura etmoidal, hallamos una protuberancia punzante denominada **espina nasal**.

A ambos lados de ésta se aprecian unas cavidades cuboideas que al articularse con unas homólogas del etmoides forman los senos etmoidales. En la parte más anterior de la escotadura, el frontal se articula con los huesos nasales, el maxilar superior y el hueso lacrimal. El borde posterior de las porciones orbitarias se articula con las **alas menores del esfenoides** mediante el borde esfenoidal.

En el interior de las caras orbitarias se localizan dos depresiones, una lateral y otra medial, que se conocen como **fosa troclear** (medial) y **fosa de la glándula lagrimal** (lateral).

Parietal.

Es un hueso plano y par localizado a ambos lados de la bóveda craneal. Tiene forma cuadrangular, por lo que se distinguen dos caras (endocraneal y exocraneal), cuatro bordes y cuatro ángulos. Para orientarlo, se sitúa la porción cóncava medial, el borde cóncavo hacia abajo y el ángulo donde se localizan surcos hacia delante.

La **cara endocraneal o interna**, constituye la fosa parietal. Se caracteriza por la presencia de gran número de surcos vasculares para la arteria meníngea media que adoptan una forma que recuerda a una *"hoja de higuera"*. En el borde superior se localiza la mitad de un surco que al articularse con el homónimo forma parte del surco del seno sagital superior. En la parte posterior suele ubicarse un orificio para una vena emisaria denominado **foramen parietal**.

La **cara exocraneal o externa**, de forma convexa, presenta dos líneas curvas paralelas que delimitarán la fosa temporal, denominadas **líneas temporales superior e inferior**. Presenta un saliente en su parte media: la **eminencia parietal**.

El borde anterior o **frontal** se articula con el frontal; el borde superior con el parietal contralateral y recibe la denominación de **borde sagital**; el borde posterior, **borde occipital** con el occipital y; el borde inferior con el temporal y con el esfenoides a nivel del ángulo anteroinferior, denominándose **borde escamoso**.

Los ángulos se conocen con las siguientes denominaciones:

- Ángulo frontal (anterior e superior)
- Ángulo esfenoidal (anterior e inferior)
- Ángulo occipital (posterior y superior)
- Ángulo mastoideo (posterior e inferior)

Occipital.

Es un hueso impar y medio, localizado en la parte más dorsal del cráneo, formando parte de la bóveda y de la base del mismo. Se articula con los huesos parietales, con los temporales, con el esfenoides y con el atlas (CI).

Se distinguen tres porciones organizadas alrededor de un gran orificio (**foramen magno o agujero occipital**), a través del que sale del cráneo la médula espinal: porción vertical o escama del occipital situada por detrás del mismo, porción basilar situada por delante y partes laterales a ambos lados del agujero occipital.

- **Escama occipital:** Su cara endocraneal se halla dividida en cuatro porciones por la presencia de tres surcos vasculares y una cresta ósea que confluyen en una zona central más prominente (**protuberancia occipital interna**) formando una cruz, el surco que sigue dirección craneal corresponde al **seno sagital superior**, los laterales son los **surcos de los senos transversos** y la cresta inferior se denomina **cresta occipital interna**. Las dos fosas superiores son las **fosas cerebrales** y las inferiores las **fosas cerebelosas**.

La cara exocraneal presenta una protuberancia palpable en el vivo que se denomina **protuberancia occipital externa** (inion), desde la que se originan varios salientes óseos semicirculares y sagitales que servirán para la inserción de músculos del cuello, las **líneas nucales suprema, superior e inferior**. La escama se articula por su borde superior y parte superior de los bordes laterales con los parietales y por la parte inferior de los bordes laterales con el temporal.

- **Partes laterales:** Se corresponden con las zonas articulares del occipital para las carillas articulares superiores del atlas, los **cóndilos del occipital**. Por detrás del los cóndilos se reconoce una depresión denominada **fosa condílea**, en cuyo interior se ubica el conducto condíleo. En la parte anterior del cóndilo hallamos un orificio de mayor tamaño que al anterior que permite el paso del nervio hipogloso, **conducto del nervio hipogloso**.

En su parte lateral, presentan una escotadura (**escotadura yugular**), situada entre la **apófisis yugular** en la parte anterior y el tubérculo yugular en la posterior. Al articularse con el hueso temporal formará el **agujero yugular (agujero rasgado posterior)**. Habitualmente la escotadura yugular está dividida en dos partes por un relieve óseo, la **apófisis intrayugular**.

- **Porción basilar:** Es la parte del hueso anterior al agujero occipital, se articula con el esfenoides en su parte anterior formando una sinostosis (**sinostosis esfenoccipital**). En su cara externa se localiza una protuberancia de pequeño tamaño, **el tubérculo faríngeo**. Su cara interna se continúa con la parte posterior de la silla turca del esfenoides y sirve de apoyo a los elementos del tronco del encéfalo, forma un canal conocido como **clivus**.

Etmoides.

Es un hueso impar y medio, que forma parte de la fosa craneal anterior, situándose en la zona central de ésta, articulado con el frontal y, en su vertiente exocraneal de las fosas nasales y orbitarias.

La **porción endocraneal** del hueso presenta una apófisis con forma de cresta denominada **apófisis crista galli**, a ambos lados de ésta se aprecian numerosos orificios que forman la denominada **lámina cribosa** del etmoides, que permite la comunicación con la fosa nasal.

La **vertiente exocraneal** del hueso presenta una prolongación vertical central (**lámina perpendicular**) que contribuye a la formación del tabique nasal óseo y unas masas laterales que toman parte en su vertiente lateral de la pared medial de la fosa orbitaria (**lámina orbitaria**) y en su lado medial de la pared lateral de la fosa nasal mediante dos excrescencias óseas denominadas **cornetes o conchas nasales superior y media**. Estas masas laterales del etmoides están excavadas en su parte superior por las **celdillas etmoidales** que formarán junto con las homólogas del frontal los senos etmoidales.

Esfenoides.

El esfenoides es el eje central de los huesos del cráneo, forma parte de todas las fosas craneales y de todas las fosas de la cara. Impar y medio, para su estudio se considera que tiene forma de insecto, dividiéndose sus partes en: cuerpo, alas mayores, alas menores y apófisis pterigoides.

- **Cuerpo del esfenoides:** Es la parte central del hueso de la que se origina el resto de porciones. Tiene forma hexagonal, su interior aloja dos cavidades (**senos esfenoidales**) separadas por un tabique. Estas cavidades comunican por la parte anterior con las fosas nasales. La cara anterior del cuerpo está atravesada de arriba abajo por la **cresta esfenoidal** que se articula con la lámina perpendicular del etmoides y finaliza en un relieve puntiagudo conocido como **pico esfenoidal** que continúa por la parte inferior del cuerpo para articularse con el vómer. A ambos lados de la cresta esfenoidal, unas piezas óseas cierran casi en su totalidad los senos esfenoidales, las **conchas esfenoidales**.

La cara superior (endocraneal), forma parte de la fosa craneal media, presenta una depresión central donde se aloja la glándula hipófisis (**fosa hipofisaria**) limitada por delante y por detrás por seis apófisis (dos anteriores y dos posteriores) denominadas **apófisis clinoides**, tomando el aspecto de silla de montar por lo que recibe el nombre de **silla turca**. En su parte posterior (**dorso de la silla**) se articula con la porción basilar del occipital, mediante una sinostosis característica que hace que ambos huesos formen una unidad en el adulto. Por delante de la fosa hipofisaria se localiza el **surco prequiasmático** que une ambos conductos ópticos.

Las caras laterales del cuerpo del esfenoides presentan el **surco carotídeo**, en forma de "S" en el que se aloja la arteria carótida interna en la parte inicial de su trayecto intracraneal.

- **Alas menores:** Se originan de la parte más ventral y craneal del cuerpo (**yugo del esfenoides**), formando en su origen un orificio (**conducto óptico**). Forman parte de la fosa

craneal anterior al articularse con frontal y etmoides por su borde anterior, y del techo de las fosas orbitarias por su cara inferior.

- **Alas mayores:** Se desprenden de las caras laterales del cuerpo del esfenoides, se compone de una cara cóncava endocraneal y cuatro caras exocraneales.

La cara endocraneal forma parte de la fosa craneal media, recibe el nombre de cara cerebral, presenta tres orificios importantes, por este orden: **agujero redondo, agujero oval y agujero espinoso.**

La vertiente exocraneal de las alas mayores del esfenoides al articularse con el frontal y el malar por delante, delimita dos caras laterales y dos mediales. Las caras laterales están separadas por la **cresta infratemporal**, que delimita una parte superior, la **cara temporal** y una inferior, la **cara infratemporal**, que forman parte de las fosas temporal, cigomática. Las caras mediales constituyen la cara orbitaria (superior) y la cara maxilar (inferior). Entre las alas mayores y menores se forma un espacio de gran importancia para el paso de estructuras hacia la fosa orbitaria, denominado **fisura orbitaria superior.**

- **Apófisis pterigoides:** Originadas en la cara inferior del cuerpo, descienden verticalmente dividiéndose en dos láminas óseas (**lámina lateral** y **lámina medial**) entre las que se articula el hueso palatino en el espacio denominado escotadura pterigoidea. La lámina medial finaliza en el **gancho de la pterigoides**. En la base de las pterigoides se localiza el **conducto pterigoideo** para el paso de los nervios petroso mayor y petroso profundo.

Temporal.

Es el hueso más complicado del cráneo, debido a que en su interior se localiza el órgano auditivo que condiciona la presencia de numerosos conductillos y orificios que atraviesan el espesor del hueso. Se trata de un hueso plano y par situado en las partes laterales de la cabeza en la zona que salen las primeras canas, de ahí su nombre. Para estudiarlo se divide en tres partes: escama, porción petrosa o peñasco del temporal y porción timpánica.

- **Escama del temporal:** lámina ósea, ancha y delgada que se extiende verticalmente para formar parte de las paredes laterales de la bóveda craneal, se articula con el parietal por su borde superior, con las alas mayores del esfenoides por delante y con el occipital por detrás. En su cara exocraneal se aprecia la presencia de una apófisis delgada que se separa lateralmente de la misma y se dirige en dirección ventral (paralela a la cara exocraneal de la escama) para articularse con el cigomático (**apófisis cigomática**) formando la denominada **asa de la calavera**, en la base de ésta se localiza una depresión articular para la mandíbula, la **fosa mandibular**, separada de la apófisis cigomática por un relieve denominado **tubérculo articular**. La cara endocraneal es la **cara cerebral** de la escama del temporal.
- **Porción petrosa:** Se trata de una pirámide ósea cuadrangular con base posterior y exocraneal y vértice anterior y endocraneal, cuyo eje mayor sigue dirección lateromedial.

La base es una apófisis voluminosa, palpable en el vivo, denominada **apófisis mastoides**. El vértice endocraneal llega hasta la parte lateral del cuerpo del esfenoides y presenta un orificio (**apertura interna del conducto carotídeo**), junto a éste se halla el

conducto músculotubárico que conduce en su interior la trompa auditiva y el músculo tensor del tímpano.

Las cuatro caras de la pirámide son dos caras endocraneales y dos exocraneales. Las caras endocraneales se disponen formando parte de las fosas craneal media y posterior recibiendo la denominación de cara cerebral y cara cerebelosa respectivamente. La cara cerebral presenta los siguientes detalles: **techo del tímpano**, **eminencia arqueada**, **hiato del conducto del nervio petroso menor**, **hiato del conducto del nervio petroso mayor**, y la impresión trigeminal que aloja el ganglio del trigémino. En la cara cerebelosa se aprecia: un orificio que se corresponde con el **conducto auditivo interno**, la **fosa subarcuata** y la abertura del **conductillo vestibular**.

Las caras exocraneales reciben la denominación de cara timpánica (anterior y superior) y cara basilar (inferior y posterior). La cara timpánica se halla oculta por la porción timpánica delimitando junto con ésta el **orificio del conducto auditivo externo**. La cara basilar presenta múltiples apófisis, agujeros y depresiones, las más importantes desde la mastoides hacia delante son: la **apófisis estiloides**, eminencia ósea punzante justo por delante de la mastoides, entre ambas se localiza el **agujero estilomastoideo**. Por delante de la apófisis estiloides se aprecia una depresión denominada **fosa yugular** que al articularse con el occipital formará parte del agujero yugular; por delante de ésta un orificio denominado **apertura externa del conducto carotídeo** que finaliza en la punta del peñasco. Se separa de la escama por la **fisura petroescamosa** y de la porción timpánica por la **fisura petrotimpánica**.

El peñasco se halla excavado en todo su interior por numerosos canalículos y espacios óseos relacionados con el aparato de la audición y con nervios craneales que lo atraviesan para dirigirse al exterior del cráneo, en total son trece canalículos, lo que da idea de su complejidad. (Se hacen cursos especiales de disección del hueso temporal para especialistas en otorrinolaringología).

- **Porción timpánica:** Lámina ósea triangular que delimita junto con la cara anterior exocraneal del peñasco el agujero del conducto auditivo externo.

Puntos antropométricos. Articulaciones.

Los huesos de la cabeza excepto el maxilar inferior, se unen por articulaciones no sinoviales del tipo de las sinfibrosis y sincondrosis, todas ellas evolucionan en diferentes periodos de la vida a sinostosis por lo que algunas no son visibles más que en el cráneo fetal o infantil. El papel de estas articulaciones previamente a su osificación es asegurar el crecimiento de los huesos vecinos y proporcionar al cráneo una elasticidad y plasticidad muy útil durante este período.

Las articulaciones características del tipo sinfibrosis son las uniones de los huesos de la bóveda craneal que reciben la denominación de **suturas**, siendo importantes por su relación con zonas de crecimiento del cráneo que estudiaremos en el apartado de embriología, las siguientes:

- **Sutura coronal:** Establecida entre el hueso frontal y los parietales.
- **Sutura sagital:** Entre ambos parietales.
- **Sutura lambdoidea:** Entre el occipital y los dos parietales.

En las suturas pueden aparecer pequeños huesos independientes que reciben el nombre de **huesos wormianos**.

La presencia de las suturas craneales ha sido utilizada para el estudio de las diferentes medidas e índices del cráneo, mediante el desarrollo de los denominados puntos antropométricos, los principales son:

- **Bregma:** cruce de las suturas coronal y sagital.
- **Lambda:** cruce de las suturas sagital y lambdoidea.
- **Inion:** protuberancia occipital externa.
- **Menton:** punto más sobresaliente de la mandíbula.
- **Pterion:** Unión parieto-fronto-esfenoidal.
- **Asterion:** Confluencia de las suturas lambdoideas, parieto-mastoidea y occipito-mastoidea.
- **Gonion:** ángulo de la mandíbula.

Neurocráneo en conjunto.

El cráneo o neurocráneo se halla configurado como una caja cerrada que delimita el espacio en el que se aloja el sistema nervioso central craneal (encéfalo), por lo tanto, la forma del continente se adapta a la del contenido. Podemos distinguir en el cráneo dos zonas diferenciadas:

Base del cráneo

Se corresponde con la parte inferior del mismo donde se apoya el encéfalo, presenta numerosos orificios de comunicación de pequeño tamaño para la salida de los nervios o para la llegada de los vasos al interior de la cabeza y presenta un gran orificio posterior (**agujero magno**) a través del que se exterioriza la médula espinal hacia el conducto vertebral.

Los huesos que forman esta parte del cráneo son los filogenéticamente más antiguos. Algunos de éstos únicamente forman parte de la base del cráneo y otros han desarrollado porciones óseas filogenéticamente más recientes que forman parte de la estructura de revestimiento de la cavidad craneal.

Los huesos de la base del cráneo se agrupan en tres fosas determinadas por las distintas porciones encefálicas: **fosa craneal anterior**, **fosa craneal media** y **fosa craneal posterior**.

Fosa craneal anterior

Los **límites** de esta fosa se corresponden con los **bordes posteriores de las alas menores** del esfenoides por detrás, continuándose por delante con la bóveda craneal mediante la **escama del frontal**.

Se halla **constituida** por: los **huesos frontales** en la vertiente endocraneal de sus porciones orbitarias, **etmoides** en la parte central con la apófisis crista galli y las láminas cribosas a ambos lados de ésta y por la cara superior de las **alas menores del esfenoides y el yugo esfenoidal**.

Las **comunicaciones** de la fosa craneal anterior son con las:

- **Fosas nasales:** a través de las **láminas cribosas** del etmoides, donde se apoyan los bulbos olfatorios.
- **Fosas orbitarias:** mediante el **conducto óptico** de las alas menores del esfenoides por el que pasa el nervio óptico y a través de los **agujeros etmoidales anterior y posterior** que se forman entre el frontal y la lámina cribosa del etmoides.

Fosa craneal media

Limitada por delante por el **borde posterior de las alas menores** del esfenoides y las **apófisis clínoideas anteriores**; por detrás se separa de la fosa posterior por el **borde piramidal del temporal** a los lados y el **dorso de la silla del cuerpo del esfenoides** con las apófisis clínoideas posteriores en la parte central.

Formada por: el cuerpo del esfenoides y cara endocraneal de las alas mayores, las caras cerebrales del peñasco y una pequeña porción de la escama del temporal.

Se comunica con:

- **Fosa orbitaria:** a través de la **fisura orbitaria superior** entre las alas menores y mayores del esfenoides.
- **Fosa pterigopalatina:** por el **agujero redondo**.
- **Fosa cigomática:** mediante los **agujeros oval, espinoso y agujero rasgado** formado por la punta del peñasco y el cuerpo del esfenoides.

Fosa craneal posterior

Sus **límites** anteriores coinciden con los posteriores de la fosa cerebral media, por detrás se continúa con la bóveda craneal mediante la escama occipital.

En ella se halla **contenidas** las **caras cerebelosas de los peñascos** de los huesos temporales y el **occipital**.

Sus **comunicaciones** principales son las siguientes:

- **Foramen magno:** comunica con el **conducto vertebral**.
- **Agujero del conducto auditivo interno:** comunica con el **oído medio**.
- **Agujero yugular:** que comunica con la **vertiente exocraneal** de la base del cráneo.
- **Conducto del nervio hipogloso:** al igual que el anterior comunica con el **exocráneo**.

Bóveda craneal

La bóveda craneal aparece como consecuencia del importante crecimiento de los lóbulos cerebrales en los mamíferos superiores, se halla formada por partes de los huesos de la base del cráneo que se extienden desde la zona basal de estos huesos como hojas óseas anchas (**escamas**) que se disponen de forma abovedada para recubrir los lóbulos cerebrales. En el adulto es de extremada dureza para cumplir su misión de protección, convirtiéndose en una estructura no extensible.

Solo dos huesos del cráneo forman exclusivamente parte de la bóveda craneal, los **parietales**. La bóveda craneal se halla formada de delante hacia atrás por: escama del hueso frontal, huesos parietales articulados entre sí, escamas de los huesos temporales y escama del hueso occipital. Característicamente estos huesos presentan en su vertiente endocraneal: surcos vasculares, son cóncavas para adaptarse a la convexidad de los lóbulos cerebrales y presentan depresiones similares a las huellas dejadas por dedos (**impresiones digitales**) que representan los diferentes surcos y circunvoluciones cerebrales. Las vertientes exocraneales de estos huesos son lisas y sobre ellas se adapta la piel del cuero cabelludo.

Huesos de la cara. Fosas de la cabeza

Huesos de la cara o esplanocráneo

Los huesos de la cara tienen como misión principal el soporte y protección de las vísceras de la cabeza (porciones iniciales del aparato respiratorio y digestivo) y de los órganos de los sentidos.

El eje principal de la cara son los huesos maxilares, sobre los que se articulan la mayoría de los restantes huesos, de mucho menor tamaño, para delimitar las diferentes fosas o espacios anatómicos de la cara, en los que se alojan las estructuras viscerales y de los órganos de los sentidos.

Mención aparte merece la mandíbula. Se trata del único hueso móvil de la cara gracias a su articulación de tipo diartrosis con los temporales que actúa durante la masticación, este hueso también sirve como soporte de estructuras imprescindibles para la ingesta (lengua y glándulas salivares).

Maxilar

Es el principal hueso del macizo facial, contribuye a la formación de casi todas las fosas de la cara y de la boca. Se articula con casi todos los huesos de la cara y forma parte de todas las fosas de la cara.

Su orientación no suele ofrecer dificultades ya que posee una gran oquedad que debe posicionarse medial, los dientes se orientan en posición caudal y la apófisis más voluminosa anterior.

Es un hueso par en el que podemos distinguir una parte más voluminosa (**cuerpo**) de la que se desprenden varios salientes (**apófisis**): **Frontal, Palatina, y Cigomática**

El **cuerpo del maxilar** tiene forma de pirámide triangular de base medial. La base se corresponde con la **cara nasal** del maxilar que formará parte de las fosas nasales, característicamente esta cara es hueca, presentando un gran orificio que la comunica con las fosas nasales (**seno maxilar**). Esta cavidad está cerrada parcialmente por los diferentes huesos que se articulan en la cara nasal del maxilar, dejando únicamente visible un orificio (**agujero del seno maxilar**). Por detrás del seno maxilar se identifica un surco (**surco palatino mayor**) que al articularse con el palatino forma el conducto para el nervio palatino mayor. De la parte inferior del cuerpo se desprende una apófisis horizontal, que se dispone perpendicular a toda la cara nasal y que se articula con la apófisis palatina contralateral y forma parte del suelo de las fosas nasales y del techo de la boca (paladar), recibiendo la denominación de **apófisis palatina**; en la parte anterior se observa la presencia de los conductos incisivos que comunican el paladar con la fosa nasal. En la parte ventral y craneal se origina una apófisis de dirección ascendente hasta articularse con el frontal, la **apófisis frontal**, entre ésta apófisis y el seno maxilar se aprecia un canal (**canal lacrimal**) que se prolonga hasta la órbita, donde forma la incisura lacrimal. La vertiente nasal de la apófisis frontal presenta dos crestas, una superior para la articulación con el etmoides (**cresta etmoidal**) y otra inferior que se articula con la concha nasal inferior (**cresta de la concha**). La porción caudal de esta cara sirve de raíz para los alvéolos dentarios y se denomina **apófisis alveolar**.

Las tres caras restantes se disponen alrededor de una apófisis que forma el vértice de la pirámide y que se articula con el hueso cigomático (**apófisis cigomática**), de forma que se distinguen una cara superior (**orbitaria**), una cara anterior (**facial**) y una cara posterior (**infratemporal**) recibiendo su nombre de la región de la cara de la que forman parte. La cara orbitaria formará parte del suelo de la órbita y presenta un surco del que se inicia un conducto (**surco y conducto infraorbitarios**), su borde anterior forma parte del borde de la órbita y recibe el nombre de **borde infraorbitario**. La cara anterior no forma parte de ninguna fosa, presenta en su parte central el orificio de desembocadura del conducto infraorbitario, denominado **agujero infraorbitario** y por debajo de éste una depresión (**fosa canina**), su borde anterior presenta una

escotadura que delimitará el orificio piriforme de entrada a las fosas nasales, la **escotadura nasal** que finaliza en la parte anterior de forma puntiaguda en la **espina nasal anterior**. La cara posterior formará parte de la fosa cigomática, su parte posterior forma un relieve (**tuberosidad del maxilar**) y por delante de ella se aprecian unos pequeños orificios de entrada a unos conductos, conocidos como **agujeros y conductos alveolares**.

Palatino.

Es un hueso pequeño, pero complicado en sus partes y localización. Se sitúa en la parte posterior y medial del maxilar articulándose con su apófisis palatina por delante y con su cara nasal lateralmente.

La orientación del hueso se realiza colocando su lámina de mayor longitud en posición craneal, la lámina de menor tamaño en posición medial y la apófisis que se desprende de ésta en posición dorsal.

Se distinguen dos porciones de las que se desprenden varias apófisis.

- **Lámina perpendicular:** Lámina ósea articulada por su cara lateral (cara maxilar) sobre la parte posterior de la cara medial del maxilar cerrando parcialmente el orificio del seno maxilar, y completando mediante el conducto palatino mayor mediante el **surco palatino mayor**. La parte posterior de la lámina perpendicular se articula con las apófisis pterigoides. Su cara medial (cara nasal) forma parte de la pared lateral de la fosa nasal, presenta dos crestas similares a las de la cara medial de la apófisis frontal del maxilar, la **cresta etmoidal** y la **cresta de la concha** que sirven para articularse las partes posteriores el etmoides y la concha nasal inferior.

De ella se desprenden en dirección craneal dos apófisis, una anterior que forma parte de la fosa orbitaria (**apófisis orbitaria**) y una posterior que se articula con el esfenoides (**apófisis esfenoidal**), delimitando una escotadura entre ellas (**escotadura esfenopalatina**) que al articularse con la parte inferior del cuerpo del esfenoides forma el **foramen esfenopalatino**.

- **Lámina horizontal:** Perpendicular a la anterior se articula en la línea media con la lámina horizontal del palatino contralateral y por delante con la apófisis palatina del maxilar superior, por lo que contribuye a formar parte del suelo de las fosas nasales y del paladar óseo. De su parte posterior se desprende en dirección la **apófisis piramidal**, que se introduce entre las dos láminas de las apófisis pterigoides para completarlas y en dirección lateral la **espina nasal posterior**.

Cigomático

Es el hueso que forma el relieve de la mejilla, se sitúa completando el puente óseo formado por las apófisis cigomáticas de los huesos temporal, maxilar y frontal. Por lo tanto en su constitución tienen cabida tres apófisis para dichos huesos que se corresponden con sus homólogas y que reciben el nombre del hueso con el que se articulan, se distinguen pues: la **apófisis frontal**, la **apófisis temporal** y la **apófisis maxilar**.

En la superficie lateral del hueso se identifica el **foramen cigomaticofacial** que se comunica con otros dos orificios en la cara orbitaria del hueso (**foramen cigomático-orbitario**) y en la cara temporal (**foramen cigomáticotemporal**)

El hueso cigomático forma parte de las fosas orbitaria y temporal mediante las dos caras de la apófisis frontal y de la superficie facial por su cara externa.

Lacrimal

Pequeño hueso par situado en la pared interna de la fosa orbitaria por detrás de la apófisis frontal del maxilar superior, que forma parte por su cara externa de la fosa nasal en su pared medial. Delimita un conducto junto con el maxilar superior denominado **conducto lagrimal** que vehiculiza la secreción lacrimal desde la fosa orbitaria a la nariz.

Nasal

También denominados (aunque incorrectamente) huesos propios de la nariz, se sitúan en la parte superior del agujero piriforme, articulándose entre sí en la línea media, por su parte lateral con la apófisis frontal del maxilar superior y por arriba con el frontal, siendo su borde inferior libre para unirse a las formaciones cartilagosas que dan forma a la nariz. Su cara anterior es subcutánea y fácilmente accesible a traumatismos, de ahí que sea el hueso de la cabeza con mayor frecuencia de fracturas, su cara posterior forma parte del techo de las fosas nasales.

Cornete nasal inferior (concha nasal inferior)

Pequeño hueso par con forma de teja, que recibe también la denominación de concha inferior, que se localiza en la cara lateral de la fosa nasal articulado sobre el maxilar y el palatino, para contribuir a cerrar el agujero del seno maxilar.

Vómer

Hueso impar y medio que forma parte del tabique nasal óseo, se articula por su borde superior con el esfenoides, por el borde inferior con las apófisis palatinas de los maxilares superiores y las láminas horizontales de los palatinos. El borde anterior es libre para unirse al tabique nasal cartilaginoso en su parte inferior y se articula por su mitad superior con la lámina perpendicular del etmoides.

Mandíbula.

Forma el macizo facial inferior, es el único hueso de la cabeza que se une con otro hueso de la misma mediante articulación sinovial (articulación temporomandibular). Es impar y medio, para su estudio se distinguen un cuerpo central y dos ramas laterales. La orientación es muy sencilla y prácticamente no precisa de referencias.

- **Cuerpo de la mandíbula:** robusta lámina ósea con forma de arco de concavidad posterior. La cara externa es subcutánea protuyendo su parte central para formar el **mentón** (símfisis de la mandíbula) presentando a ambos lados los **agujeros mentonianos**. A ambos lados emerge la línea oblicua que se continúa con el borde anterior de la rama de la mandíbula correspondiente. La cara posterior forma parte de la boca, en su parte central presenta cuatro apófisis de importancia por ser inserciones musculares, las **espinas mentonianas**. Es fácilmente distinguible una línea oblicua que sirve como inserción al músculo milohioideo (línea milohioidea) que delimita dos fosas por encima (fosa sublingual) y por debajo (fosa submandibular) Su borde superior recibe la denominación de **arco alveolar** por que en él se implantan los alvéolos dentarios inferiores.
- **Ramas de la mandíbula:** son dos láminas rectangulares, más delgadas que el cuerpo, con el que forman un ángulo de más de 90° (gonion o **ángulo de la mandíbula**), se dirigen en dirección craneal para articularse con el hueso temporal a nivel de los **apófisis condilar** en la que se distinguen dos porciones (**cabeza de la mandíbula** y **cuello de la mandíbula**). Presentan una cara lateral y otra medial. En la cara medial se aprecia un orificio que permite la entrada de vasos y nervios para los alvéolos dentarios (**orificio de la mandíbula**), éste se halla limitado por un saliente, **lígula de la mandíbula**, que sirve

como referencia al odontólogo para la anestesia de los dientes. El borde superior presenta de atrás hacia delante los siguientes detalles: **cabeza de la mandíbula, incisura mandibular y apófisis coronoides.**

Hioides

Es un hueso impar con forma de "uve" situado en el cuello en la base de la lengua, es derivado de los arcos branquiales segundo y tercero, su importancia radica en que es el punto de origen/inserción de gran parte de la musculatura anterior del cuello y de algunos músculos de la cabeza. Se distinguen una parte central o **cuerpo** y unas partes laterales o **astas mayores**. En el límite entre el cuerpo y las astas mayores, se desarrollan en dirección craneal unas pequeñas apófisis denominadas **astas menores**.

Fosas de la cabeza

Las distintas fosas localizadas en la cara se han desarrollado para dar cabida y proteger diferentes estructuras de importancias localizadas en la cabeza y permitir su comunicación con el entorno y con las cavidades vecinas.

Fosas orbitarias.

Alojan los globos oculares en la parte superior y anterior de la cabeza, estudiadas individualmente, tienen forma de pirámide cuadrangular de base anterior y vértice posterior y medial.

Las **paredes** de la fosa orbitaria son:

- **Pared superior (Techo de la órbita):** formada por la porción orbitaria del frontal y las alas menores del esfenoides.
- **Pared inferior o suelo de la órbita:** básicamente formado por la cara orbitaria del maxilar.
- **Pared lateral:** cara orbitaria del hueso cigomático y cara orbitaria de las alas mayores del esfenoides.
- **Pared medial:** en ella se localizan de delante hacia atrás, la apófisis frontal del maxilar, el hueso lacrimal, la lámina orbitaria del etmoides y la apófisis orbitaria del hueso palatino.
- **Base (pared anterior),** es hueca y delimitada por el reborde orbitario formado por los huesos frontal, cigomático y maxilar.

Las **comunicaciones** principales de la órbita son las siguientes:

- **Conducto óptico** con la fosa craneal anterior (vértice de la fosa orbitaria).
- **Fisura orbitaria superior** (hendidura esfenoidal) con la fosa craneal media.
- **Conducto lagrimal** con la fosa nasal.
- **Conducto infraorbitario** con la superficie de la cara por el agujero infraorbitario.
- **Fisura orbitaria inferior** con la fosa temporal y cigomática.

Fosas nasales.

Cavidades anfractuosas situadas en la parte media de la cara entre la base del cráneo y la bóveda palatina. Comunican con el exterior por el **agujero piriforme** limitado por la escotadura nasal del maxilar y el borde inferior de los huesos nasales. Dorsalmente comunican con la faringe mediante los **orificios de las coanas**, las cuales se encuentran limitadas por las apófisis pterigoides lateralmente, el cuerpo del esfenoides por arriba, la lámina horizontal del palatino caudalmente y, medialmente por el borde posterior del vómer. Se constituyen dos túneles que atraviesan, en dirección anteroposterior, el macizo facial, pero en cuya formación intervienen

huesos del cráneo, estos túneles se hallan separados por un tabique central óseo que forma la pared medial de cada fosa.

Se **distinguen cuatro paredes**: techo, suelo, pared lateral y pared medial o tabique nasal:

- **Techo o pared superior**: está formado por los huesos nasales, la espina nasal del frontal y la lámina cribosa del etmoides.
- **Suelo o pared inferior**: formado por las cara superiores de la apófisis palatina del maxilar y de la lámina horizontal del palatino.
- **Tabique nasal óseo o pared medial**: el eje central es el hueso vómer y su articulación con la lámina perpendicular del etmoides.
- **Pared lateral**: es la más complicada de todas, se forma por la articulación de múltiples huesos de la cabeza sobre la cara medial de maxilar para disminuir de tamaño el orificio del seno maxilar. La cara medial del maxilar, se articula por detrás con las láminas mediales de las apófisis pterigoides del esfenoides y sobre estos elementos se van superponiendo el resto de huesos que forman esta pared, la lámina vertical del palatino por detrás, las masas laterales del etmoides con los cornetes superior y medio en su parte superior, el lacrimal y el hueso nasal en su parte superior y anterior y el cornete inferior cruzando transversalmente la parte más inferior de la pared.

Las **comunicaciones** de las fosas nasales son múltiples y complejas, por lo que señalaremos las más importantes:

- **Conducto nasolacrimal** con la fosa orbitaria.
- **Lámina cribosa** con la fosa craneal anterior.
- **Conducto incisivo** con el techo de la boca.
- **Agujero esfenopalatino** con la fosa pterigopalatina.

Mención aparte merecen las comunicaciones de las fosas nasales con los denominados senos paranasales excavados en el interior de varios huesos de la cabeza. Así, se comunica con los senos frontal, esfenoidal, etmoidales y maxilar.

Fosa temporal.

Depresión en la parte lateral y superior de la cabeza, delimitada por arriba por la línea temporal que se forma entre los huesos frontal y parietal y por abajo por el asa de la calavera. Contiene el músculo temporal que ocupa prácticamente toda su superficie. Ocupada por los huesos: cigomático, cara temporal del ala mayor del esfenoides, escama del temporal, frontal y parietal. Se comunica con la fosa cigomática por su parte inferior y con la orbitaria y la superficie facial mediante el conducto cigomático-temporal

Fosa infratemporal o cigomática.

Situada inmediatamente por debajo de la anterior, tiene importancia por ser una zona de tránsito de estructuras vasculares y nerviosas desde el cuello a la cabeza y viceversa. Es compleja para describirla ya que carece de pared inferior y posterior. Su pared lateral se forma por la rama de la mandíbula.

Recibe la salida de los conductos de las alas mayores del esfenoides: agujero oval y espinoso y del agujero formado entre la punta del peñasco del temporal y el esfenoides (foramen lacerum). Se comunica con la órbita mediante la fisura orbitaria inferior y con la fosa pterigopalatina a través de la fisura pterigomaxilar

Fosa pterigopalatina.

De pequeño tamaño, se localiza entre las apófisis pterigoides del esfenoides, el palatino y el maxilar, estación de paso de nervios y vasos hacia la fosa nasal y la boca con la que se comunica por el **conducto palatino mayor**. Se comunica con la fosa nasal mediante el agujero esfenopalatino

Paladar óseo

Se corresponde con el techo óseo de la boca, se halla formado por maxilar, palatino y esfenoides.