

piriforme del cerebro. La *fosa posterior* corresponde a la porción basilar del occipital. Contiene la medula oblonga, el puente y el cerebelo. Delante existe una depresión central para el puente. La superficie existente detrás de éste es cóncava transversalmente y se inclina con suavidad hacia abajo hasta el agujero magno; so-

derecha y mitad izquierda por el *tabique nasal*, situado en el plano medio. Las *paredes laterales* están formadas por el maxilar, premaxilar, porción perpendicular del palatino y en parte por los cornetes y el etmoides. Esta pared está cruzada oblicuamente por el *canal lagrimal* y por el *surco* para el *conducto nasolagrimal*, y su

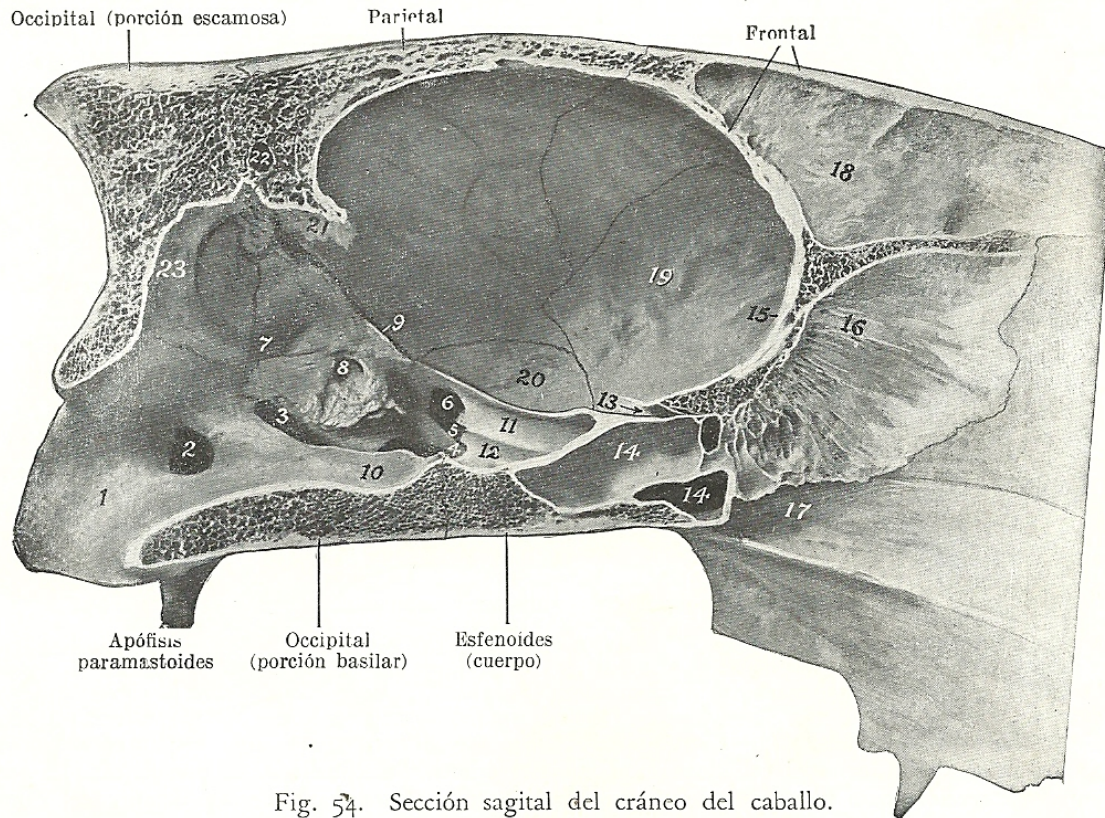


Fig. 54. Sección sagital del cráneo del caballo.

1, pared lateral del agujero magno; 2, agujero del hipogloso; 3, agujero rasgado posterior; 4, 5 y 6, escotadura carotídea, oval y espinosa; 7, fosa flocular; 8, meato acústico interno; 9, cresta petrosa; 10, puente hipofisario (la depresión existente debajo de 12 es la fosa hipofisaria); 11, surco para el nervio maxilar; 12, surco para el seno cavernoso; 13, agujero óptico; 14, seno esfenoidal; 15, crista galli; 16, lámina perpendicular del etmoides; 17, vómer; 18, tabique entre los senos frontales; 19, ala orbitaria del esfenoides; 20, ala temporal del esfenoides; 21, protuberancia occipital interna; 22, canal transverso; 23, depresión para el vermis del cerebro.

porta la medula oblonga. A cada lado se hallan los *agujeros rasgados e hipogloso*.

La *pared anterior o nasal* (fig. 33) está formada por la lámina cribiforme del etmoides, que separa el cráneo de la cavidad nasal. Está perforada por numerosos agujeros para el paso del manojó de los nervios olfatorios.

### Cavidad nasal

La *cavidad nasal* es un paso longitudinal que se extiende a través de la parte superior de la cara. Está dividida en mitad

parte posterior se halla perforada por el *agujero esfenopalatino*. La *pared dorsal o techo* está formada por los huesos nasal y frontal que forman una prominencia central en su punto de unión. Es cóncava de lado a lado y casi recta longitudinalmente, exceptuando la porción posterior que se encorva hacia abajo. La *pared ventral o suelo* está formada por las apófisis palatinas del premaxilar y del maxilar y las porciones horizontales de los huesos palatinos. Es más ancha, pero considerablemente más corta, que el techo. Es cóncava transversalmente y casi horizontal de



delante atrás, excepto en su tercio posterior, donde existe un ligero declive. La porción anterior presenta un surco medio para el cartílago del tabique y una ranura en cada lado para el órgano vomeronasal (de Jacobson). Posteriormente existe una elevación central, la *cresta nasal*, en la que se fija el vómer. Por fuera de la apófisis

tente entre la base de la cavidad nasal y el cornete ventral; es el más ancho y constituye el paso directo entre el orificio nasal anterior y el posterior.

La abertura nasal ósea está limitada por los huesos nasales y el premaxilar.

La extremidad posterior o fondo se halla separada de la cavidad craneal por la lá-

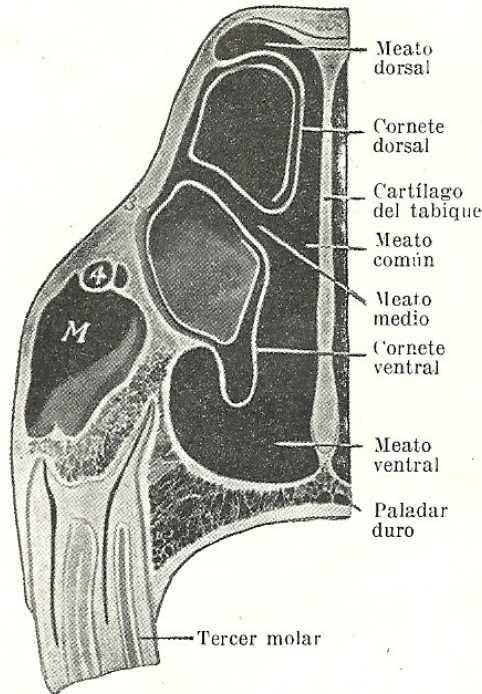


Fig. 55. Porción de una sección transversal de la región nasal del cráneo del caballo vista por delante. La sección pasa a unos 2 centímetros por delante de la cresta facial.

*M*, seno maxilar, y *M'*, la porción correspondiente a los cornetes; *F*, seno frontal, y *F'*, la porción correspondiente al cornete; 1, abertura frontomaxilar; 2, cisura nasomaxilar; 3, surco lagrimal; 3', conducto lagrimal; 4, conducto infraorbitario.

palatina del premaxilar se halla la *fisura palatina*.

El *tabique nasal óseo* está formado por la lámina perpendicular del etmoides por detrás y el vómer por debajo (fig. 44). Está completado, en estado fresco, por el *cartílago del tabique nasal* (fig. 328). Los cornetes dividen cada mitad de la cavidad nasal en tres *meatos nasales*. El *meato dorsal* es un pasaje estrecho existente entre el techo y el cornete dorsal. Termina en la lámina cribiforme del etmoides. El *meato medio* es el espacio existente entre los dos cornetes. Su porción posterior forma un orificio muy estrecho que conduce al seno maxilar. El *meato ventral* es el canal exis-

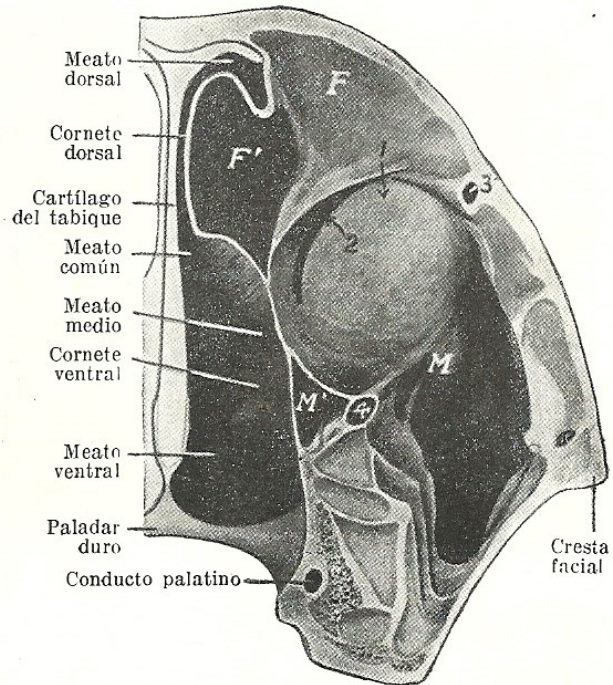


Fig. 56. Porción de una sección transversal del cráneo del caballo vista por detrás. La sección pasa inmediatamente por delante del canto medial.

mina cribiforme del etmoides y está ocupada en gran parte por las masas laterales de este hueso.

### Senos paranasales

En conexión directa o indirecta con la cavidad nasal, de la que son divertículos, existen cuatro pares de senos, es decir, de cavidades llenas de aire (senos paranasales), que son el seno maxilar, el frontal, el esfenopalatino y el etmoidal.

El *seno maxilar* es el más ancho. Su pared lateral está formada por el maxilar, el lagrimal y el malar. Se halla limitado por dentro por el maxilar, el cornete ven-



tral y la masa lateral del etmoides. Se extiende hacia atrás hasta un plano transversal situado delante de la raíz de la apófisis supraorbitaria y su límite anterior está indicado aproximadamente por una línea trazada desde la extremidad anterior de la cresta facial hasta el agujero infraorbitario. Su límite dorsal corresponde a una línea dirigida hacia atrás desde el agujero infraorbitario, paralela a la cresta facial. La pared ventral o suelo está formada por la porción alveolar del maxilar; es muy irregular y se halla cruzada por láminas de hueso dirigidas en varias direcciones.

de lo que se ha dicho antes. En estado fresco, es decir, cuando sus dos caras están cubiertas por membrana mucosa, es casi siempre completo, pero en casos muy excepcionales existe en su parte superior una abertura de tamaño variable.

El *compartimiento anterior*, llamado a menudo seno maxilar inferior, está dividido parcialmente por el canal infraorbitario en una porción maxilar externa y otra más pequeña interna, que corresponde al cornete. Esta última comunica con el meato medio por una fisura muy estrecha situada en su parte más alta. El *com-*

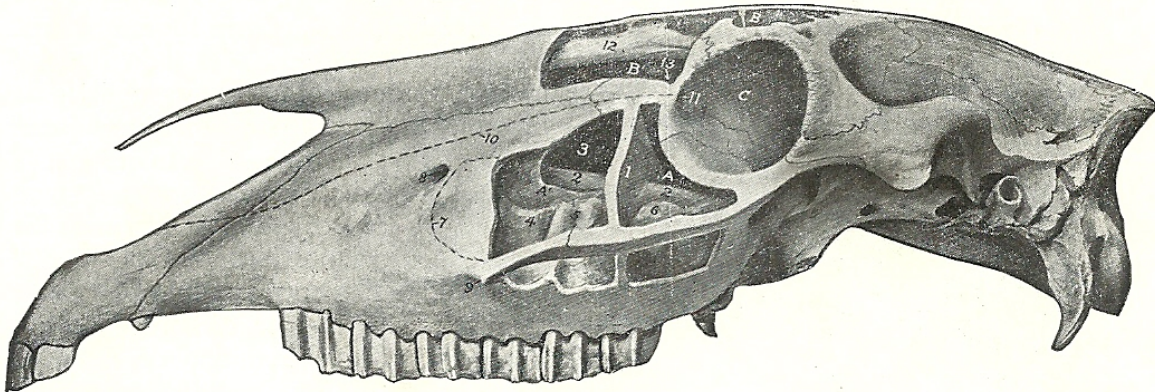


Fig. 57. Cráneo del caballo joven visto lateralmente, previa abertura de los senos.

A', A, compartimientos anterior y posterior del seno maxilar; B, B', porciones frontal y cornética del seno frontal; C, órbita; 1, tabique entre los compartimientos del seno maxilar; 2, 2, canal infraorbitario; 3, porción cornética del seno maxilar; 4, 5 y 6, tres últimos molares (cubiertos por una lámina delgada de hueso); 7, límite anterior del seno maxilar en los animales viejos; 8, agujero infraorbitario; 9, extremo anterior de la cresta facial; 10, trayecto del conducto nasolagrimal; 11, fosa para el sacro lagrimal; 12, cornete dorsal; 13, abertura frontomaxilar.

Los últimos tres molares se proyectan hacia arriba en el interior de la cavidad en una extensión que varía según la edad; están cubiertos por una lámina delgada de hueso. La cavidad se halla dividida en parte anterior y parte posterior por un *tabique oblicuo*. El borde lateral del tabique se halla aproximadamente a unos 5 centímetros de la extremidad anterior de la cresta facial; desde aquí se dirige hacia dentro, hacia atrás y hacia arriba. La parte superior del tabique (formada por la extremidad posterior del cornete ventral) es muy delicada y generalmente *cribiforme*.

La posición y forma del tabique son muy variables. Se dirige con frecuencia algo más hacia delante, llegando en algunos casos hasta la extremidad anterior de la cresta facial. Excepcionalmente se halla mucho más cerca de la órbita

*partimiento posterior*, llamado a menudo seno maxilar superior, está también cruzado por el canal infraorbitario, por encima del cual se abre libremente en el seno esfenopalatino. Comunica dorsalmente con el seno frontal a través de la ancha y oval *abertura frontomaxilar*, situada en el mismo plano que el canal lagrimal óseo y la parte correspondiente de la pared interna de la órbita; el orificio tiene comúnmente de 4 a 5 centímetros de longitud y de 2 a 3 centímetros de anchura. Inmediatamente delante de éste y cubierta por una delgada lámina se halla la estrecha *abertura nasomaxilar*, por la cual se abre el seno en la parte posterior del meato medio.

Las relaciones que preceden hacen referencia a un animal adulto. En el potro la cavidad (a excepción de la porción que corresponde al cornete), está en gran parte ocupada por los



dientes en vías de desarrollo. En el caballo de cinco a seis años la porción maxilar del seno está ocupada en gran parte por las porciones empotradas de los dientes. A medida que los dientes son expedidos para compensar su desgaste, queda libre una porción mayor de la cavi-

ventral es más pequeña de lo corriente y deja un intervalo considerable, a través del cual el seno maxilar comunica con la cavidad nasal. La abertura frontomaxilar es de tamaño muy variable.

El *seno frontal* o *cornetofrontal* consta de porción frontal y porción cornética. La *porción frontal* está circunscrita principalmente por las dos láminas del frontal, pero su suelo se halla formado en parte por la masa lateral del etmoides. Se extiende por delante hasta un plano que pasa a través del borde anterior de la órbita, por detrás hasta un plano que pasa por los cóndilos temporales y por fuera hasta la raíz de la apófisis supraorbitaria. Está separada del seno del lado opuesto por un tabique completo y subdividida parcialmente por numerosas láminas óseas. La *porción cornética* está situada en la parte posterior del cornete dorsal; forman su techo los huesos nasal y lagrimal. Se extiende por delante hasta un plano que pasa aproximadamente por la mitad de la distancia existente entre el borde anterior de la órbita y la extremidad de la cresta facial. Por detrás está en libre comunicación con la porción frontal por encima de las masas laterales del etmoides y se halla separada de la cavidad nasal por la delgada lámina del cornete. Los senos frontal y maxilar comunican entre sí a través de la ancha abertura descrita antes.

El *seno esfenopalatino* consta de dos porciones que de ordinario comunican por debajo de la masa lateral del etmoides. La porción esfenoidal (posterior) está excavada en el cuerpo del preesfenoides. La porción palatina (anterior) se halla entre las dos láminas de la porción perpendicular del palatino, por debajo de las masas laterales del etmoides; comunica libremente con el seno maxilar. El tabique existente entre los senos derecho e izquierdo no es por lo común central en la porción esfenoidal. En un tercio aproximadamente de los casos (según Paulli) las porciones esfenoidal y palatina están separadas por un tabique transversal y la porción esfenoidal comunica entonces sólo con el meato etmoidal ventral.

El término *seno etmoidal* se aplica a menudo a la cavidad del cornete etmoidal más ancho. Comunica con el seno maxi-

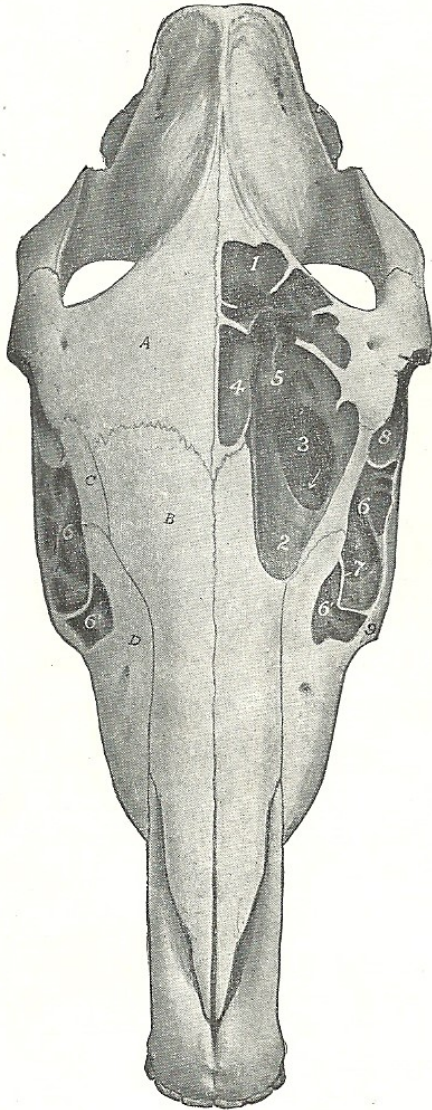


Fig. 58. Cráneo del caballo joven visto dorsalmente, previa abertura de los senos. 1 y 2, extremos del seno frontal; 3, abertura frontomaxilar; 4, cornete dorsal; 5, masa lateral del etmoides; 6, 6', dos compartimientos del seno maxilar; 7, tabique entre 6 y 6'; 8, órbita; 9, extremidad anterior de la cresta facial; A, frontal; B, nasal; C, lagrimal; D, maxilar. Nótese la diferencia en la posición y forma del tabique del seno maxilar comparado con el de la figura precedente.

dad, hasta que en edad más avanzada sólo las cortas raíces se proyectan hacia arriba en el suelo de la cavidad nasal, cubiertas por una capa de hueso. Otros hechos en conexión con éstos se describirán al tratar de los dientes. En casos excepcionales la porción posterior del cornete



lar a través de un orificio existente en la lámina lateral.

**HUESOS DE LA EXTREMIDAD TORACICA**

La extremidad torácica consta de cuatro segmentos principales: cinturón escapular, brazo, antebrazo y mano.

El *cinturón escapular*, cuando está completamente desarrollado, consta de tres huesos: la *escápula* u *omóplato*, el *cora-*

coidea y la *clavícula*. Otros seres que utilizan dichos miembros para asir, escarbar, trepar, etc. (verbigracia, el hombre, el topo, el mono), poseen clavículas bien desarrolladas que ponen en relación la escápula con el esternón.

El *brazo* contiene un solo hueso largo: el *húmero*.

En el *antebrazo* hay dos huesos, el *radio* y el *cúbito*. Varían en cuanto a tamaño relativo y movilidad. En el caballo y en el buey los dos huesos están fusionados

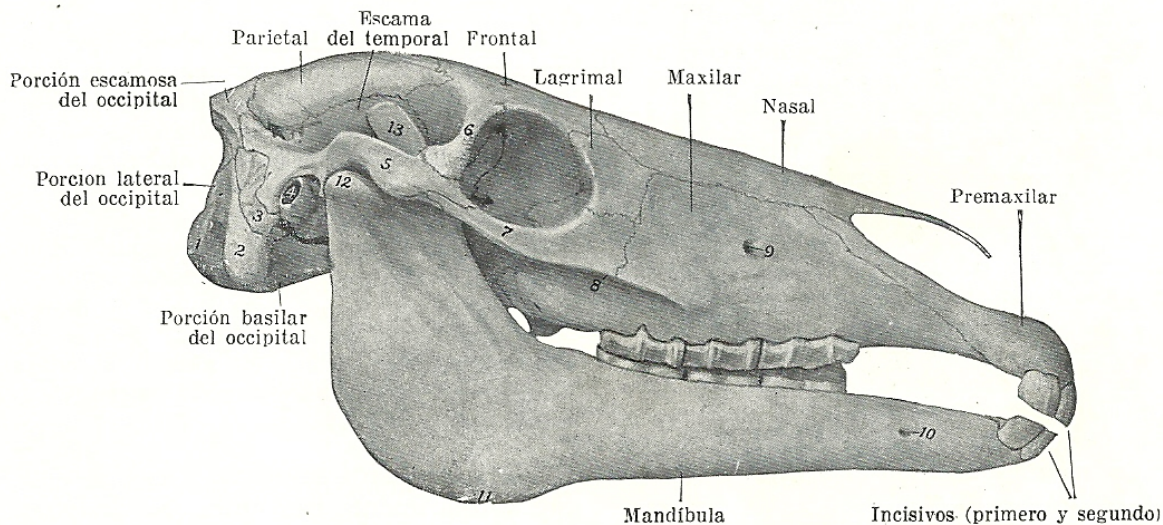


Fig. 59. Cráneo de potro de dos meses de edad.

Esta figura, comparada con la figura 28, sirve para poner de manifiesto las diferencias existentes entre el cráneo del potro joven y el del animal adulto. 1, cóndilo occipital; 2, apófisis paramastoides; 3, apófisis mastoides; 4, meato acústico externo; 5, apófisis cigomática del temporal; 6, apófisis supraorbitaria del frontal; 7, apófisis cigomática del malar; 8, cresta facial; 9, agujero infraorbitario; 10, agujero mentoniano; 11, ángulo de la mandíbula; 12, cóndilo de la mandíbula; 13, apófisis coronoides de la mandíbula.

*cooides* y la *clavícula*. En los mamíferos domesticados sólo la escápula, hueso ancho y plano, está desarrollada y el pequeño elemento coracoides se halla fusionado con ella, mientras la clavícula o bien falta por completo, o existe sólo un pequeño rudimento de ella enclavado en el músculo braquiocefálico. No existe, por lo tanto, articulación entre el cinturón escapular y el esqueleto axil.

El cinturón escapular se halla completamente desarrollado en las aves y en los mamíferos inferiores (monotremos). En los mamíferos superiores el coracoides queda reducido a la apófisis coracoides de la escápula y el desarrollo de la clavícula se halla en consonancia con la función del miembro. En cuadrúpedos tales como el buey y el caballo, en que los miembros anteriores sirven sólo para el sostén y la locomoción,

y la parte distal del miembro está fija en posición de pronación. El radio se halla colocado delante y soporta el peso. El cúbito está sólo bien desarrollado en su parte proximal, donde forma una palanca para los músculos extensores del codo. En el cerdo el cúbito es el más ancho y largo de los dos huesos, pero está íntimamente unido a la parte posterior del radio. En el perro el cúbito está también bien desarrollado y son posibles pequeños movimientos entre los huesos.

La *mano* (1), homóloga de la mano del hombre, se divide en *carpo*, *metacarpo* y *dedo* o *dedos*.

(1) Es verdaderamente lamentable que no exista nombre vulgar para esta parte del miembro. A veces se aplica el término «pie anterior», pero se presta a confusiones.