

Anatomía macroscópica del encéfalo de cordero

01/09/2013

Magdalena García Irles
Yolanda Segovia Huertas

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de la asignatura Bases Celulares de la Conducta es comprender la estructura y función del sistema nervioso. Dado que la anatomía del SNC humano puede observarse en otros mamíferos, la disección del encéfalo de cordero nos permitirá conseguir los siguientes objetivos:

2. OBJETIVOS

- a. Estudiar la organización del encéfalo en los distintos ejes anatómicos.
- b. Identificar las estructuras más relevantes de la anatomía dorsal, ventral y lateral del encéfalo.
- c. Identificar las estructuras más relevantes de la anatomía interna a través de cortes coronales, horizontales y sagitales.
- d. Capacitar al alumno para la identificación de la neuroanatomía del encéfalo humano.

3. MATERIAL

- Encéfalo de cordero fijado en formol tamponado al 10%.
- Bandeja de disección.
- Cuchillas.
- Lancetas.

4. ACTIVIDADES:

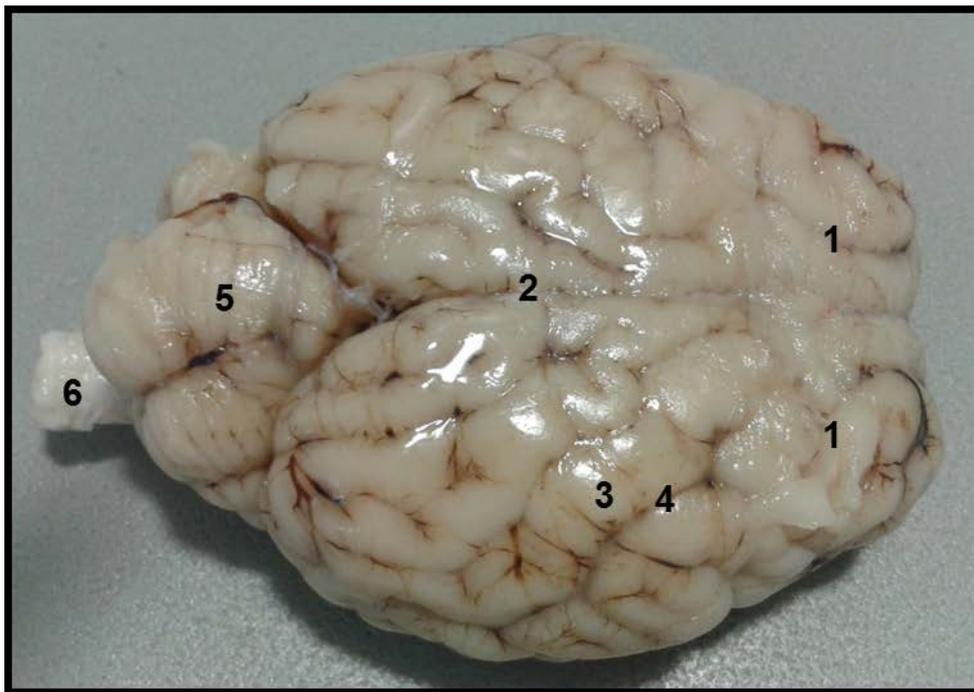
4.1. Observación de la superficie dorsal del encéfalo:

El encéfalo se halla envuelto externamente por las tres meninges: duramadre, aracnoides y piamadre. Cuando se le extrae del cráneo sólo se conserva la piamadre en toda la superficie encefálica; se reconoce fácilmente por estar surcada de abundantes vasos sanguíneos. Visto dorsalmente (figura 1), observamos desde la parte rostral a la caudal, tres partes distintas:

- ✓ Los hemisferios cerebrales, única parte visible del cerebro, surcados por circunvoluciones cerebrales, y separados entre sí por una profunda hendidura media longitudinal, la cisura interhemisférica. Se pueden observar los lóbulos frontales, parietales, temporales (localizar la cisura lateral o de Silvio), y los lóbulos occipitales. Al abrir la cisura longitudinal o interhemisférica, se observa el cuerpo calloso. Hacia la parte caudal se observa la glándula pineal

(diencefálica) y, a continuación, los colículos superiores (de gran tamaño) y los inferiores.

- ✓ El cerebelo está formado por tres masas, dos lóbulos cerebelosos a los lados y un lóbulo central o vermiforme; los tres presentan cisuras profundas, transversales y más apretadas que en el cerebro.
- ✓ El bulbo raquídeo se halla parcialmente oculto por el cerebelo y dividido longitudinalmente por una cisura que se prolonga en la médula espinal.



- 1. Hemisferios cerebrales
- 2. Cisura interhemisférica
- 3. Circunvoluciones
- 4. Surcos
- 5. Cerebelo
- 6. Bulbo raquídeo

Figura 1. Vista dorsal

4.2. Observación de superficie ventral del encéfalo:

Si observamos la cara ventral desde la parte rostral a la parte caudal podemos identificar:

- 4.2.1. En la parte rostral, a cada lado de la cisura interhemisférica, los bulbos y tractos olfatorios.
- 4.2.2. En la base de la cisura interhemisférica, en el diencefalo, se observan los nervios ópticos que se cruzan y forman el nervio óptico.
- 4.2.3. Bajo el quiasma se halla el punto de inserción de la hipófisis (que no se puede observar porque ha quedado adherida a la silla turca al extraer el encéfalo). Se observa el infundíbulo y, hacia la zona caudal, los cuerpos mamilares.

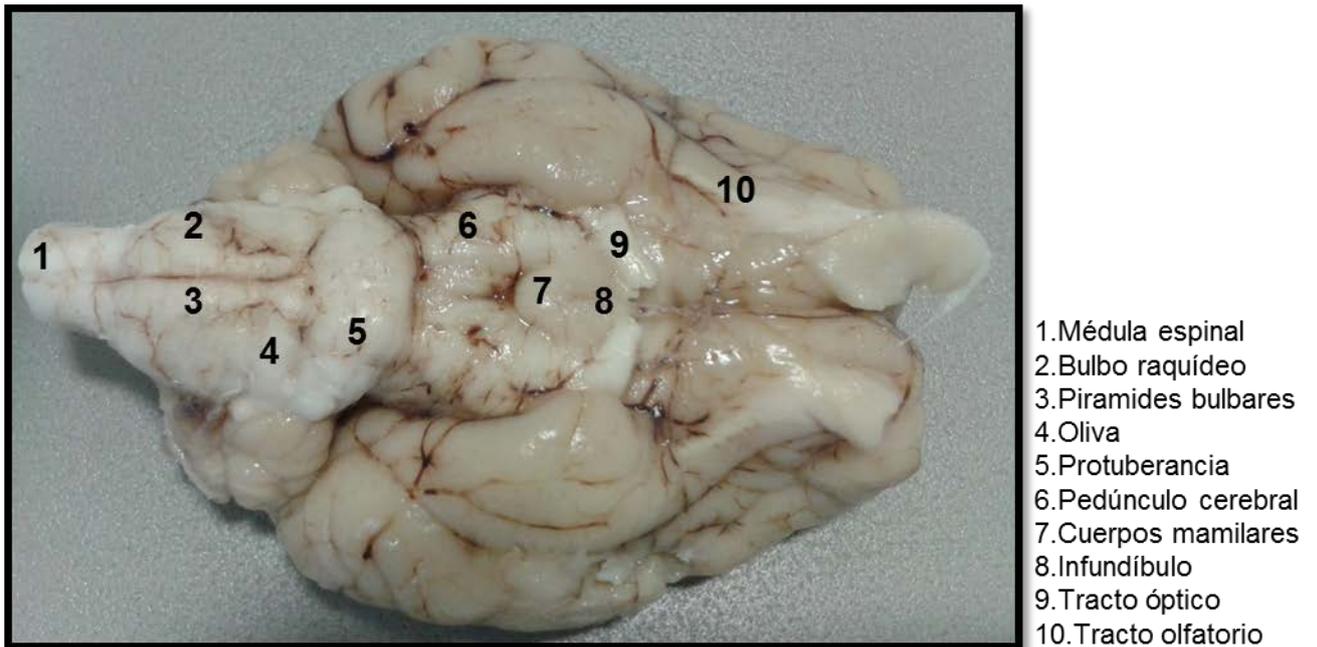


Figura 2. Vista ventral

4.2.4. Hacia el polo caudal, se observan los pedúnculos cerebrales del mesencéfalo. Adyacentes se hallan los lóbulos piriformes.

4.2.5. Caudal al mesencéfalo se observan la protuberancia y el bulbo raquídeo.

En resumen, observando la cara dorsal y ventral del encéfalo podemos ser capaces de identificar las 6 regiones en las que se divide el encéfalo:

- ✓ Hemisferios cerebrales.
- ✓ Diencefalo: se observa en la superficie ventral, concretamente se pueden observar el infundíbulo y los cuerpos mamilares.
- ✓ Mesencéfalo: se observa en la superficie ventral.
- ✓ La protuberancia: situada caudalmente al mesencéfalo.
- ✓ El cerebelo. Se localiza dorsal a la protuberancia y cubre la cara dorsal del bulbo raquídeo.
- ✓ El bulbo raquídeo.

4.3. Observación de la anatomía interna del encéfalo:

4.3.1. **Corte sagital.** Se puede observar la cara medial del encéfalo mediante un corte sagital medio, por la cisura longitudinal o interhemisférica. En la figura 3 se pueden observar las partes más importantes:

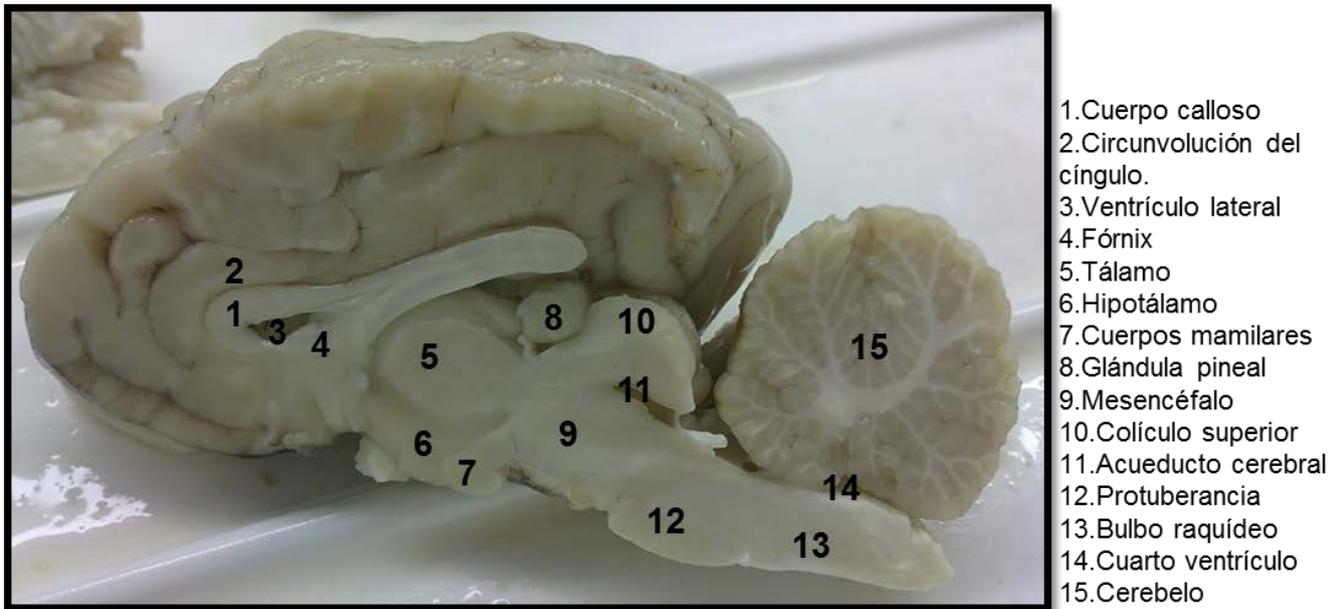


Figura 3. Corte sagital medial

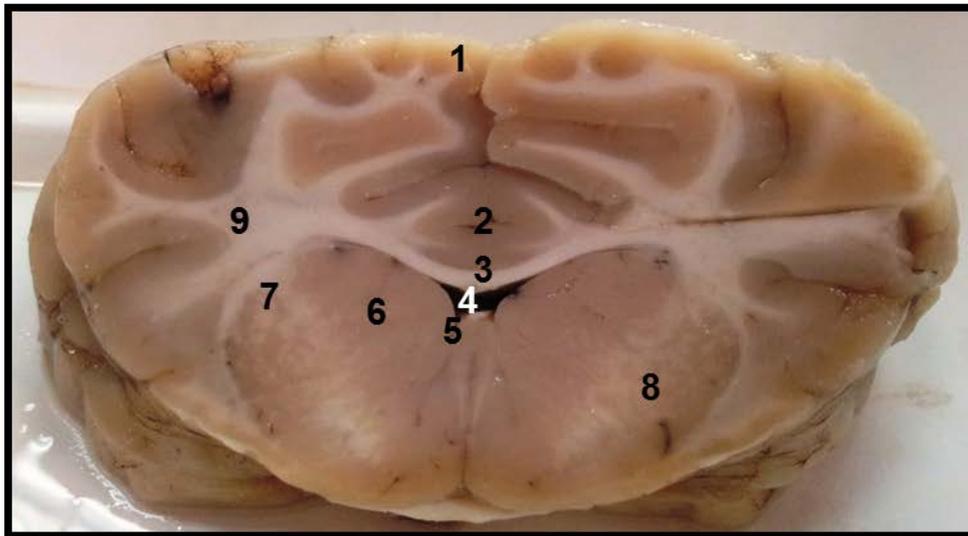
A continuación se detallan las partes que se deben identificar:

- Cuerpo calloso, formando un anillo blanquecino.
- Alrededor del anterior se halla la circunvolución del cíngulo, que pertenece al lóbulo límbico.
- Bajo el cuerpo calloso se distinguen el ventrículo lateral y el fórnix, un haz de fibras conectado con el hipotálamo.
- Por debajo del fórnix se observa el tálamo, una estructura redondeada.
- Bajo el tálamo se halla el hipotálamo, donde los cuerpos mamilares marcan el límite caudal del mismo.
- En la parte dorsal del tálamo se observa la glándula pineal.
- Caudal al tálamo aparece el mesencéfalo, donde se observan los pedúnculos cerebrales, el acueducto cerebral y la lámina cuadrigémina. En ésta destacan, por su tamaño, los colículos superiores.
- Por último, en la parte caudal, se observan la protuberancia, el bulbo raquídeo, el cuarto ventrículo y el cerebelo. Al cortar siguiendo la cisura interhemisférica, habremos dividido en dos el cerebelo pasando por la línea media del vermis. Esto nos permitirá observar que sustancia blanca da lugar a una formación arborescente que se denomina *árbol de la vida*.

4.3.2. Corte coronal (I).

En un corte coronal entre la cisura central y la lateral, rostral al quiasma óptico, se observa (Figura 4):

- Cisura interhemisférica.
- Circunvolución del cíngulo.
- Cuerpo caloso.
- Ventriculos laterales, separados por el *septum pellucidum*.
- Adyacentes a los ventriculos laterales se observa la cabeza del núcleo caudado, la cápsula interna (conjunto de fibras que separa el núcleo caudado y el tálamo medial de la porción más externa del núcleo lenticular) y el putamen.
- Asimismo, se observa la corona radiada (conjunto de fibras en forma de abanico que irradian desde el tálamo a la corteza cerebral).



1. Cisura interhemisférica
2. Circunvolución del cíngulo
3. Cuerpo caloso
4. Ventriculos laterales
5. Septum pellucidum
6. Caudado
7. Cápsula interna
8. Putamen
9. Corona radiada

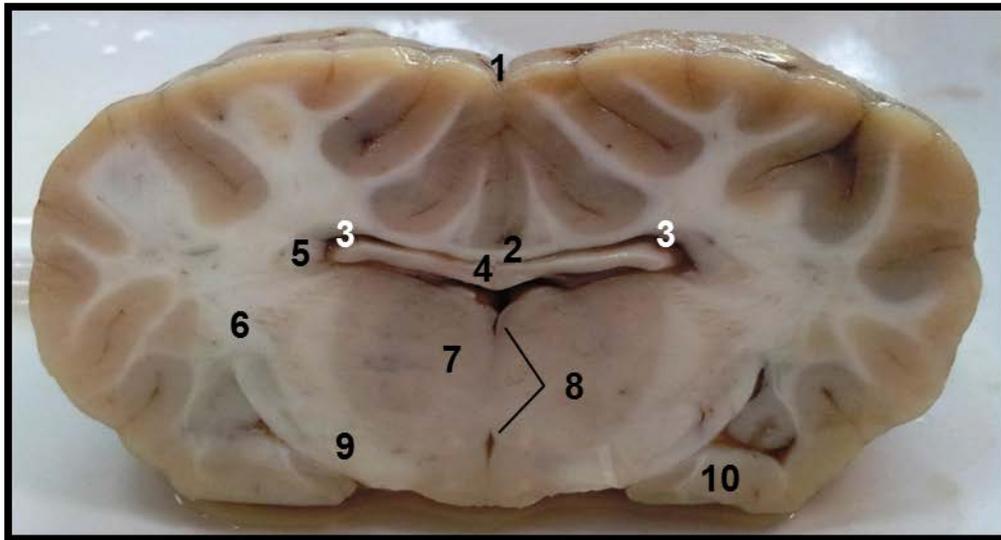
Figura 4. Corte coronal rostral al quiasma

4.3.3. Corte coronal (II).

Si realizamos un corte coronal a nivel del diencefalo (Figura 5), concretamente de los cuerpos mamilares, observamos:

- Cisura interhemisférica.
- Cuerpo caloso.
- Ventriculos laterales.
- Fórnix.
- Cola del caudado.
- Cápsula interna.

- Tálamo.
- Tercer ventrículo.
- Pedúnculos cerebrales.
- Amígdala.



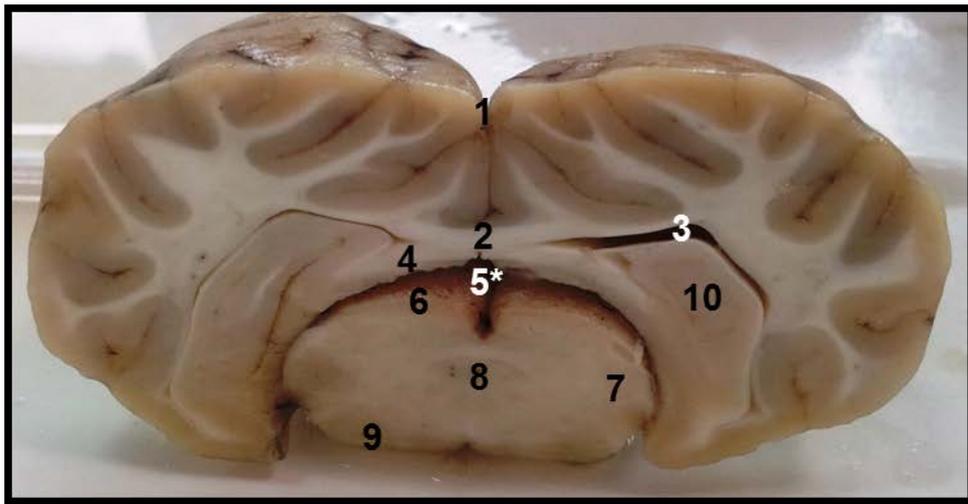
1. Cisura interhemisférica
2. Cuerpo caloso
3. Ventrículos laterales
4. Fórnix
5. Cola del caudado
6. Cápsula interna
7. Tálamo
8. Tercer ventrículo
9. Pedúnculos cerebrales
10. Amígdala

Figura 5. Corte coronal a nivel de los cuerpos mamilares

4.3.4. Corte coronal (III).

Si realizamos el corte coronal a nivel de la glándula pineal (Figura 6), observamos:

- Cisura interhemisférica.
- Cuerpo caloso.
- Ventrículos laterales.
- Fórnix.
- Glándula pineal.
- Colículos superiores.
- Parte caudal del tálamo.
- Acueducto cerebral.
- Pedúnculos cerebrales.
- Hipocampo.



1. Cisura interhemisférica
2. Cuerpo caloso
3. Ventriculos laterales
4. Fórnix
5. Glándula pineal
6. Colículos superiores
7. Parte caudal del tálamo
8. Acueductor cerebral
9. Pedúnculos cerebrales
10. Hipocampo

Figura 6. Corte coronal a nivel de la glándula pineal

*Debería aparecer la glándula pineal, pero la hemos arrastrado al hacer el corte

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

RODRÍGUEZ, F.; BROGLIO, C.; DURÁN, E.; GÓMEZ, A.; OCAÑA, F.M.; JIMÉNEZ-MOYA, F.; SALAS, C. *Fundamentos de Neurociencia. Manual de laboratorio*. 1a ed. McGraw Hill, 2005.

DEL ABRIL, A.; AMBROSIO, E.; DE BLAS, M.R.; CAMINERO, A.; GARCÍA, C. DE PABLO, J.M. *Actividades prácticas presenciales de Fundamentos Biológicos de la Conducta*. 1a ed. Madrid: Sanz y Torres, 2007.