

Guía de trabajos prácticos de Anatomía Comparada de Vertebrados 9. Sistema nervioso

**Ernestina Susana Teisaire¹. Olga Lucrecia Nieto¹. Isabel Adriana Roldán¹.
Zandra Ulloa Kreisel¹. María López Aragón¹. Ana García Moreno².**

¹Cátedra de Embriología y Anatomía Comparadas. Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205 – 4000. S.M. de Tucumán. Argentina.

eteisaire@csnat.unt.edu.ar

²Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. c/ José Antonio Novais, 2. 28040 Madrid. España.

agmoreno@bio.ucm.es

Resumen: En esta práctica se estudia el sistema nervioso de los Vertebrados. Se aprende la técnica de disección del encéfalo. Se estudia la anatomía comparada de las diferentes regiones del encéfalo y la relación con los órganos de los sentidos.

Palabras clave: Sistema nervioso. Técnicas de estudio. Vertebrados. Sistema nervioso central. Sistema nervioso periférico. Sistema nervioso autónomo.

OBJETIVOS

- Utilizar la disección como técnica de estudio.
- Reconocer cada estructura perteneciente al encéfalo.
- Aplicar los conocimientos adquiridos.
- Descubrir estructuras apreciables a simple vista o a través de la comparación con esquemas de la bibliografía.
- Realizar comparaciones de encéfalos de Vertebrados, con el fin de establecer las homologías.

MATERIAL BIOLÓGICO

Encéfalo fresco de Mamíferos. Encéfalos fijados de Anfibios (anuro), Aves y Mamíferos. Cortes a diferentes niveles de encéfalo de cerdo.

MATERIAL DE LABORATORIO

Bandejas, pinzas, bisturí, aguja de disección, guantes y lupas.

DESARROLLO

Técnica de disección para la observación del encéfalo

En una disección de **encéfalo** de Vertebrado (pollo), ubicar e identificar las diferentes estructuras que lo conforman.

Abrir el **cráneo** con la ayuda de cizalla y/o sierra (Fig. 1 A).

Observar las **meninges**.

Despejar las meninges (Fig. 1 B).

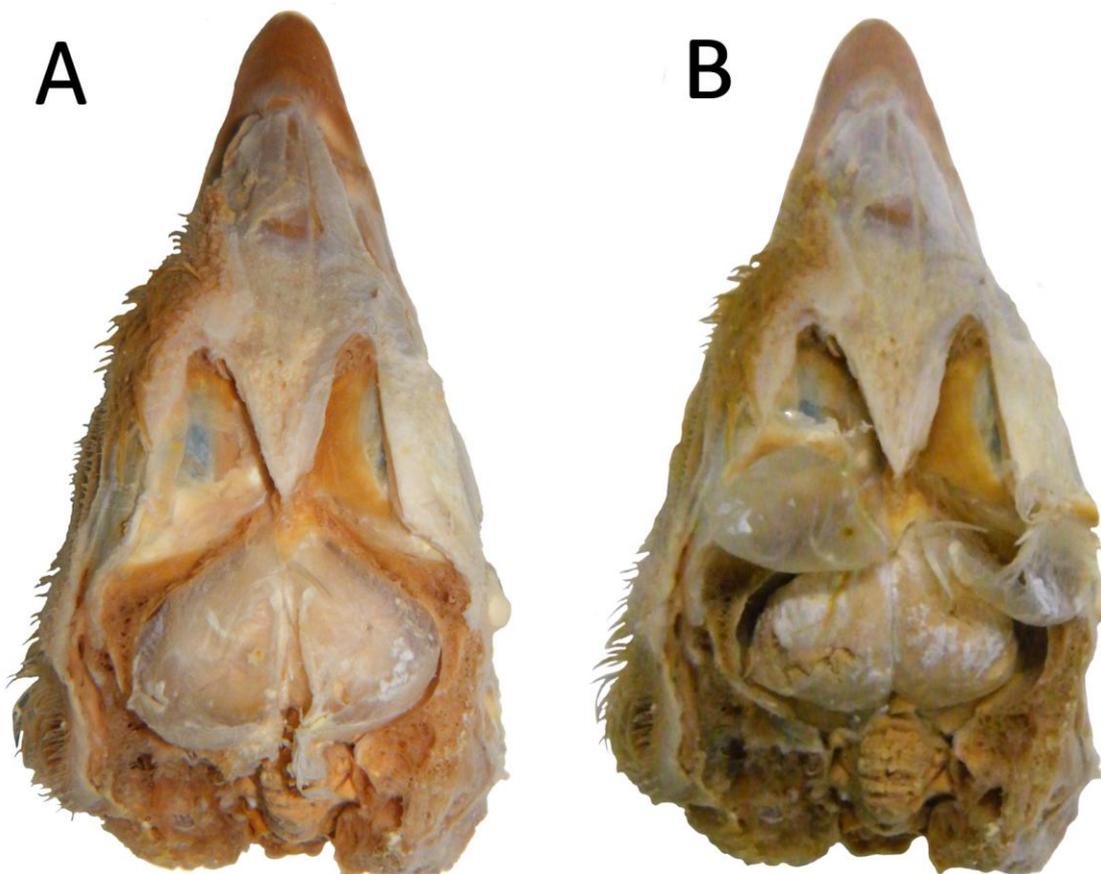


Figura 1. Abertura del cráneo.

Extraer el **encéfalo** con mucho cuidado ya que se trata de un tejido muy blando y adiposo.

Tras la extracción del encéfalo, realice una visión macroscópica dorsal y ventral.

Reconocer las diferentes áreas del mismo (Fig. 2), con la ayuda de las imágenes de los contenidos teóricos y de la bibliografía.

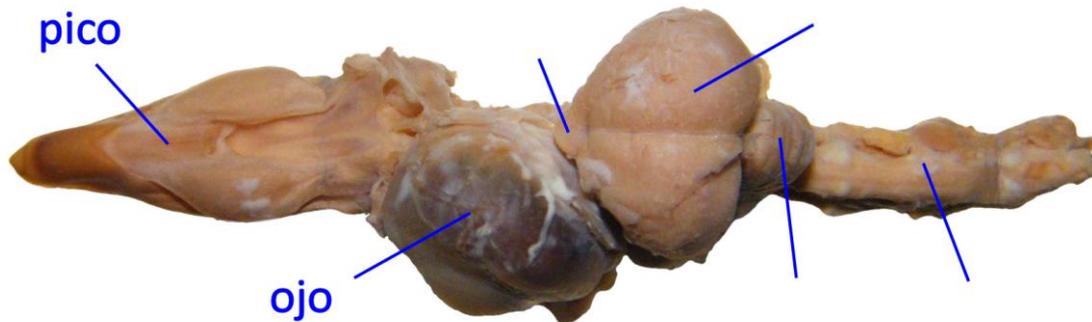


Figura 2. Vista dorsal del encéfalo.

Dividir el **encéfalo** sagitalmente con el fin de separar los dos **hemisferios**. Observar e identificar la mayor cantidad de estructuras.

Realizar lo mismo con el **cerebelo** y el **tronco del encéfalo**.

Para una mejor orientación en la disección visitar la siguiente página en Internet: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/veterinaria/2003893/lecciones/capitulo1/1-1ecnefalo.html>.

Observación de cortes del encéfalo

Observar en diferentes cortes de **encéfalo** la distribución de la **sustancia gris** y la **sustancia blanca** (Fig. 3). Identificar en qué zona se realizó el corte.



Figura 3. Cortes del encéfalo cerdo.

Encéfalos de Vertebrados

Realizar un análisis comparativo del [encéfalo](#) de diferentes Vertebrados (Figs. 4 – 8).

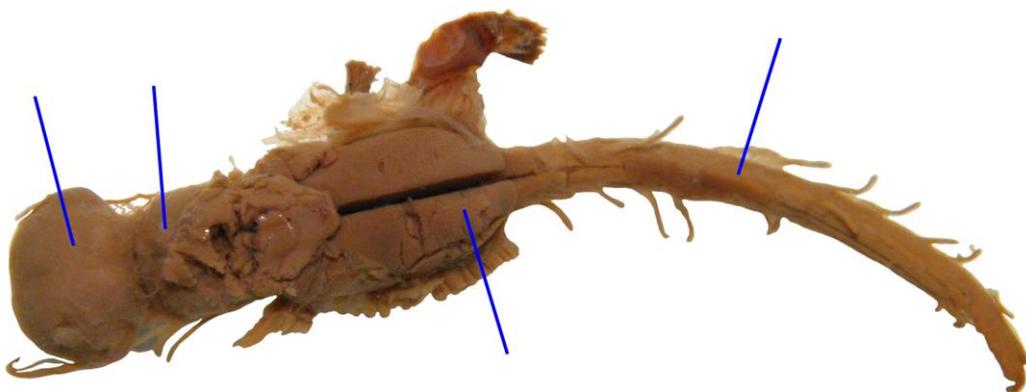


Figura 4. Encéfalo de raya, vista dorsal.

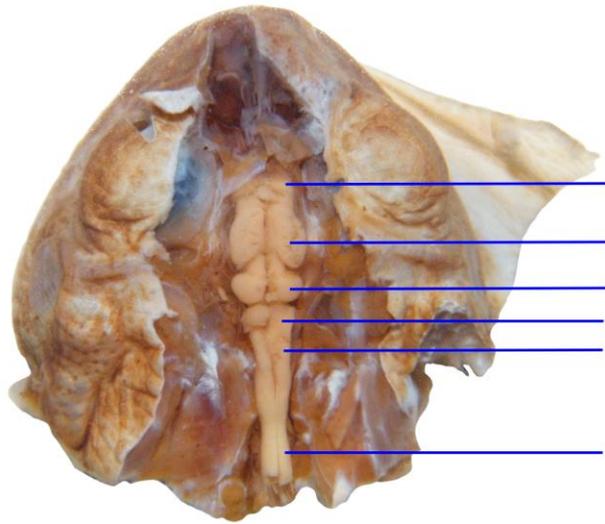


Figura 5. Encéfalo de sapo, vista dorsal.

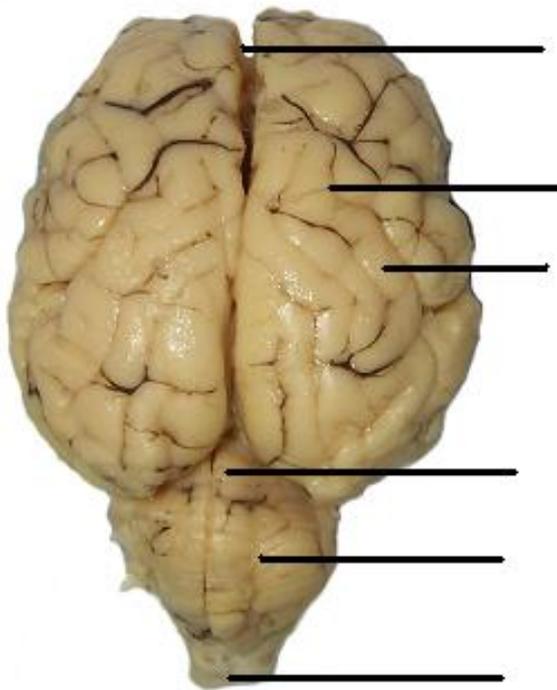


Figura 6. Encéfalo de cabrito, vista dorsal. D: cabrito, vista ventral. E: cabrito, corte sagital.

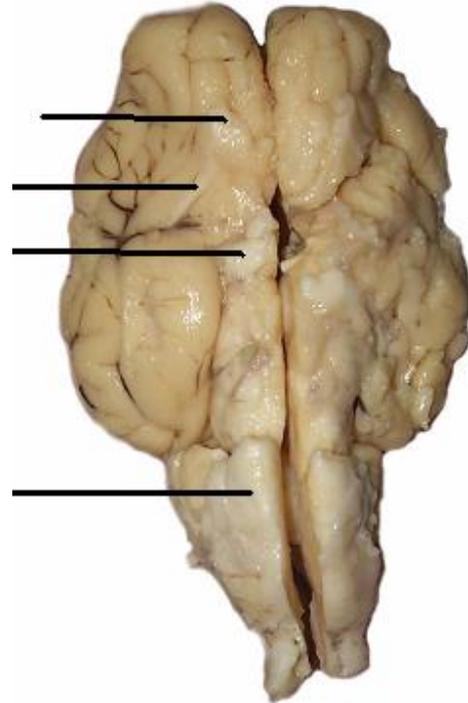


Figura 7. Encéfalo de cabrito, vista ventral.

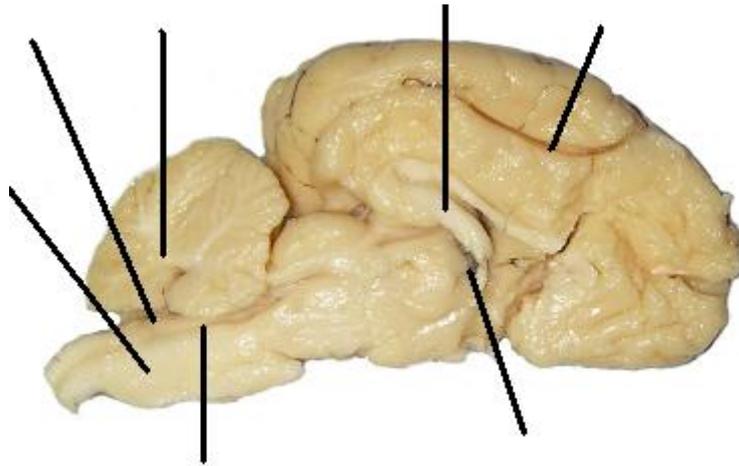


Figura 8. Encéfalo de cabrito, corte sagital.

Órganos sensoriales

Identificar los distintos **órganos de los sentidos** en el material provisto por la cátedra. Tomar como ejemplo el tiburón y completar los nombres (Fig. 9).

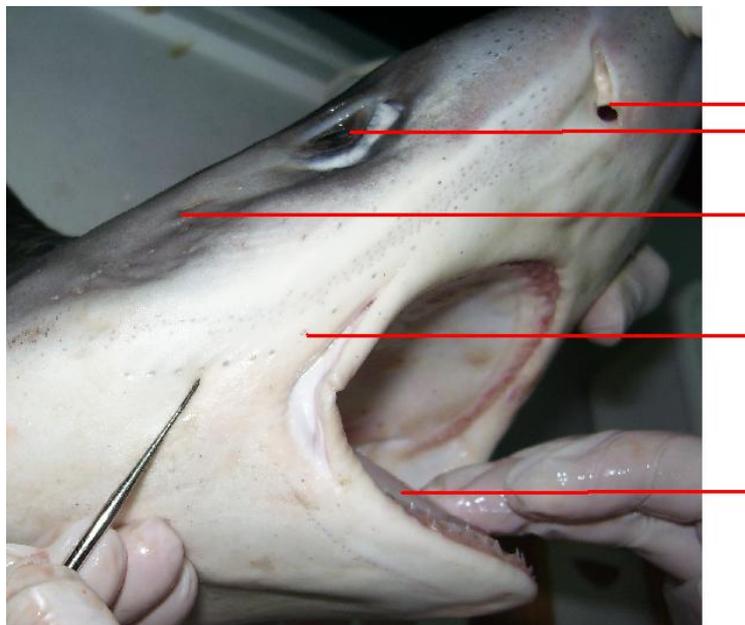


Figura 9. Órganos sensoriales de un tiburón.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Freeman, W.H. y Bracegirdle, B. 1967. *An Atlas of Embriology*. Heinemann educational Books, London. 2ª ed., 107 p.

- Biggers, J.D. y Schuetz, A.W. 1972. Oogenesis. *Proc. of a Symposium on Oogenesis held in Baltimore, Maryland*. Univ. Park. Press., Baltimore and Butterworths, London, IV+543 p.
- De Robertis, E.D.P. y De Robertis, E.M.F. 1981. *Biología Celular y Molecular*. Ed. El Ateneo, 10ª ed., Bs. As., 613 p.
- Dovzhansky, T.; Ayala, F.J.; Stebbins, G.L. y Valentine, J.W. 1980. *Evolución*. Ed. Omega S.A., Barcelona, 558 p.
- Gavrilov, K. 1958. *Curso de Anatomía y Fisiología Comparadas*. Univ. Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Gilbert, S. F. 2005. *Biología del Desarrollo*. 7ª ed. Ed. Médica Panamericana S.A., Bs. As., Argentina. 881 pp.
- Grasse, P.P. 1976. *Zoología, Vertebrados - Anatomía Comparada*. Tomo 2, Ed. Masson et Cie. 184 pp.
- Houillon, C. 1978. *Sexualidad*. Ed. Omega S.A., Barcelona, 3ª ed. Colección Métodos, 202 p.
- Houillon, C. 1980. *Embriología*. Ed. Omega S.A., Barcelona, Colección Métodos, 184 p.
- Lodish, H.; Berk, A.; Matsudaira, P; Kaiser, CA.; Krieger, M; Scott, M.P.; Zipursky, S.L. y Darnell, J. (2008). *Biología Celular y Molecular*. 5ª ed. (2ª reimpresión). Bs. As., Argentina. Ed. Médica Panamericana S.A. 973 pp. + 55 pp
- Lovtrup, S. 1977. *The Phylogeny of Vertebrata*. John Wiley and Sons ed., 330 p.
- Montero, R. y Autino, A.G. 2009. *Sistemática y filogenia de los Vertebrados. Con énfasis en la fauna argentina*. 2ª ed. Tucumán, Argentina. 414 pp.
- Moore, K.L. 1985. *Embriología Básica*. 2ª ed. Nueva Editorial Interamericana, México. 286 pp.
- Pirlot, P. 1976. *Morfología Evolutiva de los Cordados*. Ed. Omega S.A., Barcelona. 996 pp.
- Pisanó, A. 1977. *Tópicos de Embriología*. Fund. para la Educ. y la Cultura, Bs. As., Argentina, 330 p.
- Romer, A.S. 1973. *Anatomía Comparada (Vertebrados)*. Ed. Interamericana, México - Argentina. 453 pp.

Sadler, T.W. 1987. Lagman, *Embriología Médica*. Ed. Médica Panamericana, S.A., Bs. As., 424 p.

Schwartz, V. 1977. *Embriología Animal Comparada*. Ed. Omega S.A., Barcelona, 417 p.

Torrey, T.W. 1978. *Morfogénesis de los Vertebrados*. Ed. Limusa, México, 3 ed., 576 p.

Wake, M.H. (ed.). 1979. *Hyman's comparative vertebrate anatomy*. 3ª ed., The Univ. of Chicago Press, Chicago -London, 787 p.

Weichert, C.K. y PRESCH, W. 1981. *Elementos de la anatomía de los Cordados*. 2ª ed. Mac Graw Hill de Méjico. 531 pp.

Wischnitzer, S. 1980. *Atlas y guía de laboratorio de embriología de Vertebrados*. Ed. Omega, S.A., Barcelona, 154 p.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA ESPECIALIZADA

Bacetti, B. (ed.). 1970. *Comparative Spermatology*. Accademia Nazionale Dei Lincei-Rome. Academic Press. N.Y.- London.

Billett, F.S. y Wild, A.E. 1975. *Practical Studies of Animal Development*. Chapman and Hall, London. 251 p.

Bock, W. J. y Shear. 1972. A staining method for gross dissection of vertebrate muscle. *Anat. Anz.*, 130: 222-227.

Dettlaff, T.A. y Vassetzky, S.G. (eds.). 1991. *Animal species for developmental studies. Vol. 2. Vertebrates*. Consultants Bureau, New York. 453 p.

Fawcett, D.W. y Bedford, J.M. (eds.). 1979. *The spermatozoon*. Urban and Schwarzenberg, Baltimore-Munich. 441 p.

Knobil, E. y NEILL, J. (eds.). 1988. *The physiology of reproduction*. Raven Press, Ltd., New York. 185 p.

Mahoney, R. 1973. *Laboratory techniques in Zoology*. 2nd. ed., Butterworth & Co. (Publ.), London. 518 p.

Srivastava, M.D.L. 1965. Cytoplasmic inclusions in oogenesis. *International Review of Cytology*, 18: 73-98.

Recibido: 12 diciembre 2009.

Aceptado: 19 abril 2010.