

Anatomía comparada de Vertebrados. Actividades para el estudio del sistema muscular

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

1. Cátedra 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

2. Departamento 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 estudiará el sistema muscular de los Vertebrados, analizando la estructura para definir las funciones y para realizar observaciones comparadas.

Palabras clave: Sistema muscular. Técnicas. Músculos esqueléticos. Vertebrados.

OBJETIVOS

Reconocer la morfología muscular, teniendo en cuenta los conceptos teóricos vertidos en la clase. Identificar los diferentes grupos musculares.

MATERIAL BIOLÓGICO

Condictios (tiburón), Osteictios (trucha), Anfibios (sapo), Reptiles (lagarto) y Mamíferos (rata).

MATERIAL DE LABORATORIO

Bandejas, pinzas, guantes descartables, solución de lugol y lupa binocular.

TÉCNICAS

Técnicas utilizadas en el estudio de los músculos de anfibio

- Con el material fijado en formalina 10% proceder a retirar la piel de la región a reconocer.

- Aislar los grandes paquetes musculares.
- Observar e identificar en el músculo aislado: forma, tamaño, origen, inserción, vientre, ligamento, tendones.
- Cuando la visualización de los mismos se hace dificultosa se procede a:

Una ligera tinción con solución de **lugol** (Bock y Shear, 1972).

Uso de lupa binocular.

DESARROLLO

Peces

- Identificar en el material proporcionado los campos musculares que forman parte de la musculatura axial. Guiarse con las fotos de las figuras 1 y 2.

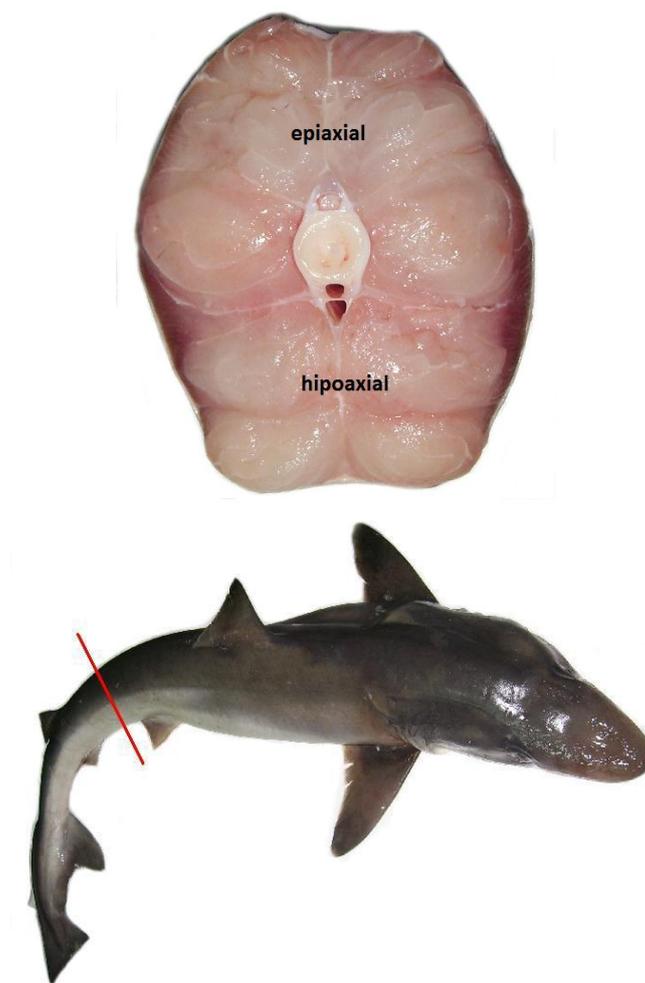


Figura 1. Musculatura axial de condricio (tiburón).

ACCIÓN MUSCULAR	GRUPO ANIMAL	MÚSCULO QUE PARTICIPA	UBICACIÓN

Tabla 1. Acciones musculares.

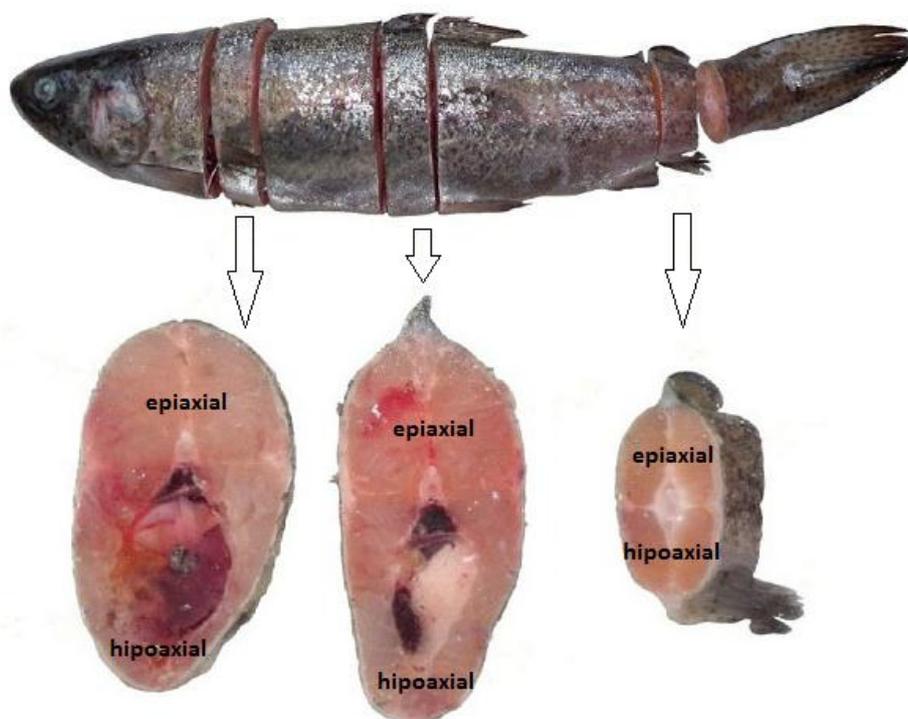


Figura 2. Musculatura axial de osteictio (trucha).

Tetrápodos

- Observar e identificar los **campos musculares** que forman parte de los diferentes grupos de Tetrápodos. Guiarse por el esquema de la figura 3.

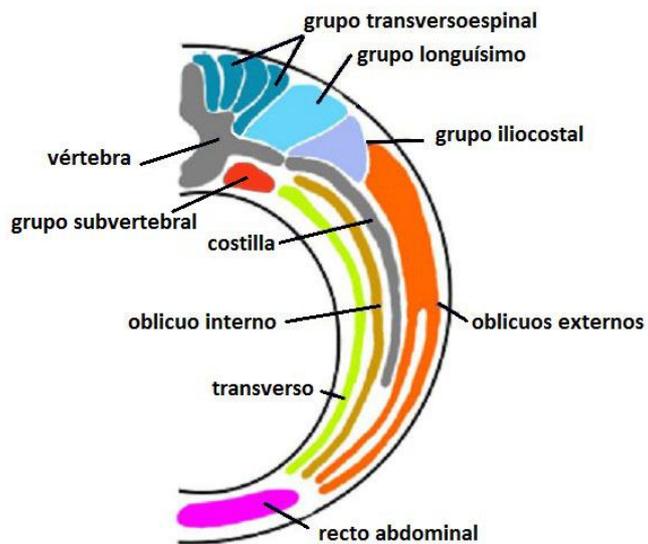


Figura 3. Esquema de la musculatura epiaxial e hipoaxial. Corte transversal del tronco de un lagarto.

- Clasificar los músculos de acuerdo a las diferentes acciones musculares. Completar el cuadro de la tabla 1 en los distintos grupos de Vertebrados.
- En el material provisto de anfibios anuros identificar los **tipos musculares** según la orientación de las fibras: **paralelos o pinnados**.
- Reconocer y comparar los diferentes grupos musculares presentes en los distintos representantes de Vertebrados. Guiarse por las fotografías de las figuras 4 - 12.



Figura 4. Musculatura de tiburón, vista ventral.

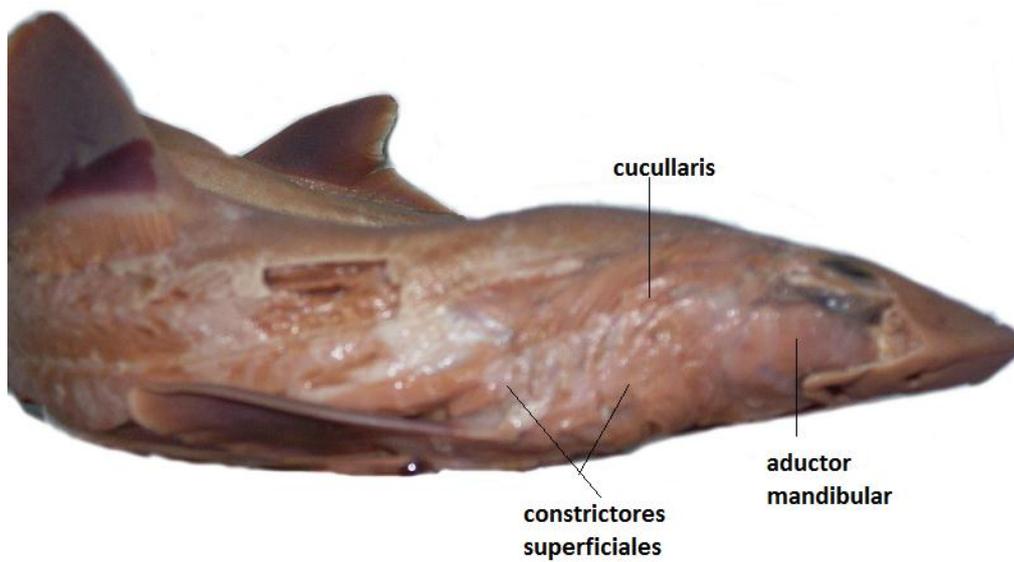


Figura 5. Musculatura de tiburón, vista lateral.

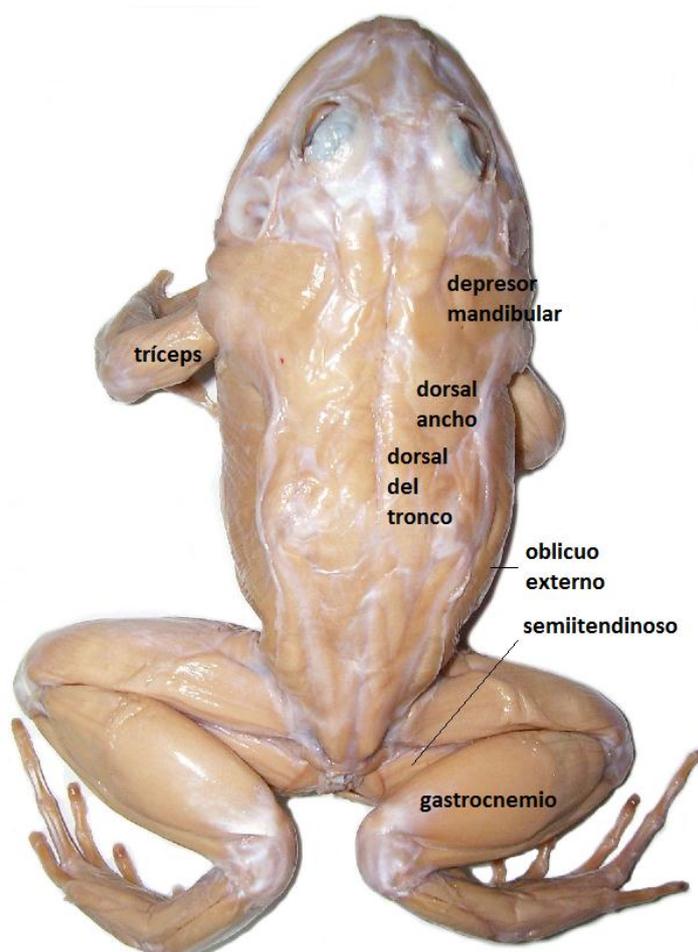


Figura 6. Musculatura de sapo, vista dorsal.

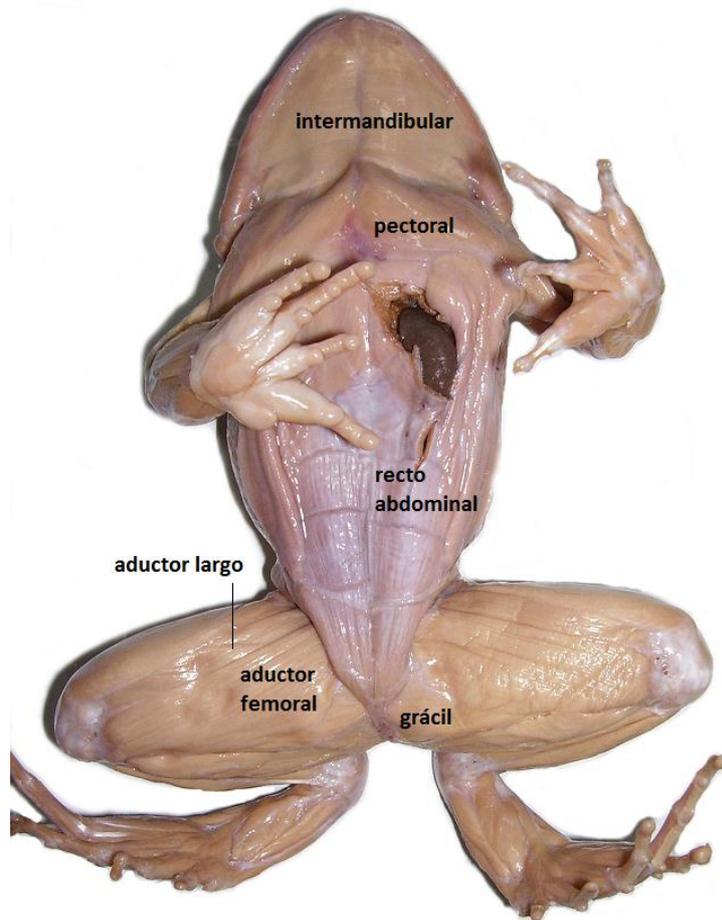


Figura 7. Musculatura de sapo, vista ventral.

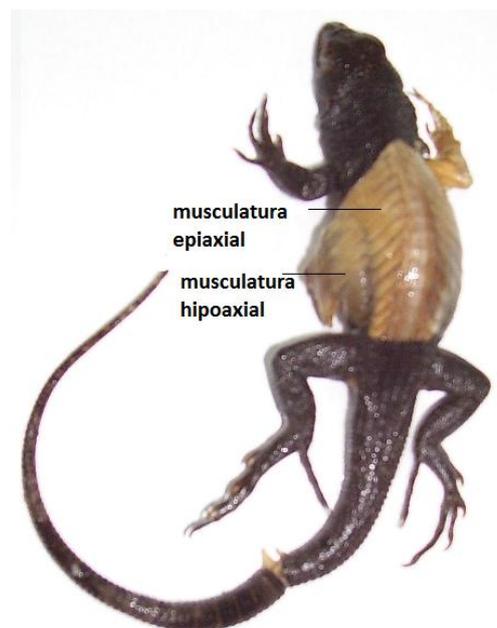


Figura 8. Musculatura de lagarto, vista dorsal.

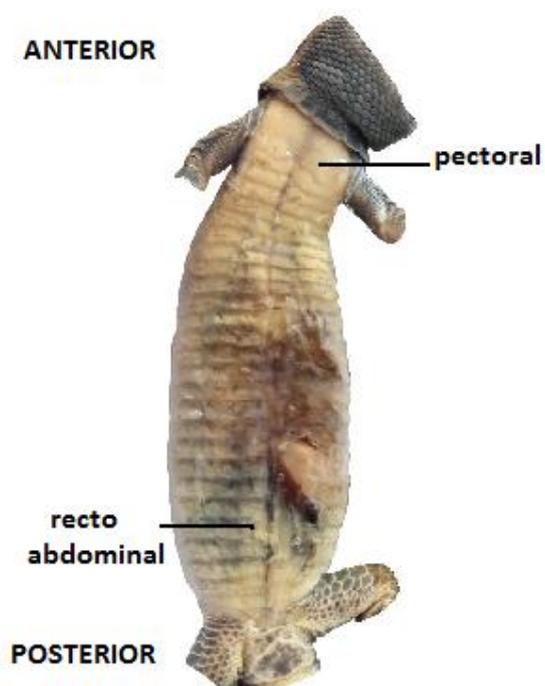


Figura 9. Musculatura de lagarto, vista ventral.

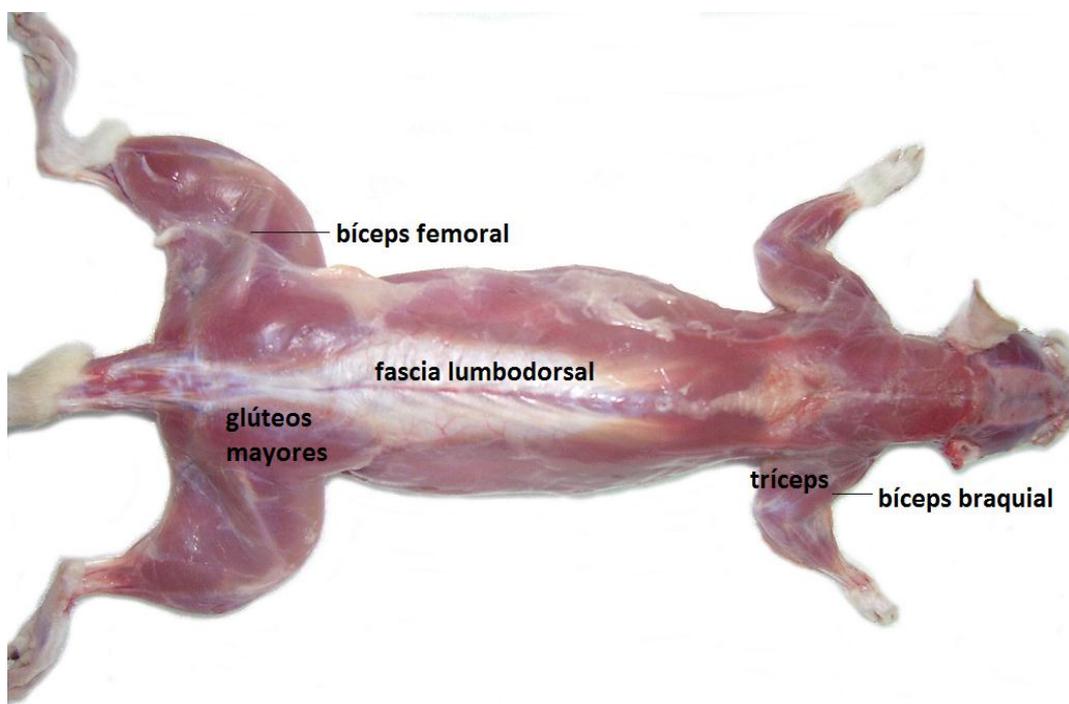


Figura 10. Musculatura de rata, vista dorsal.

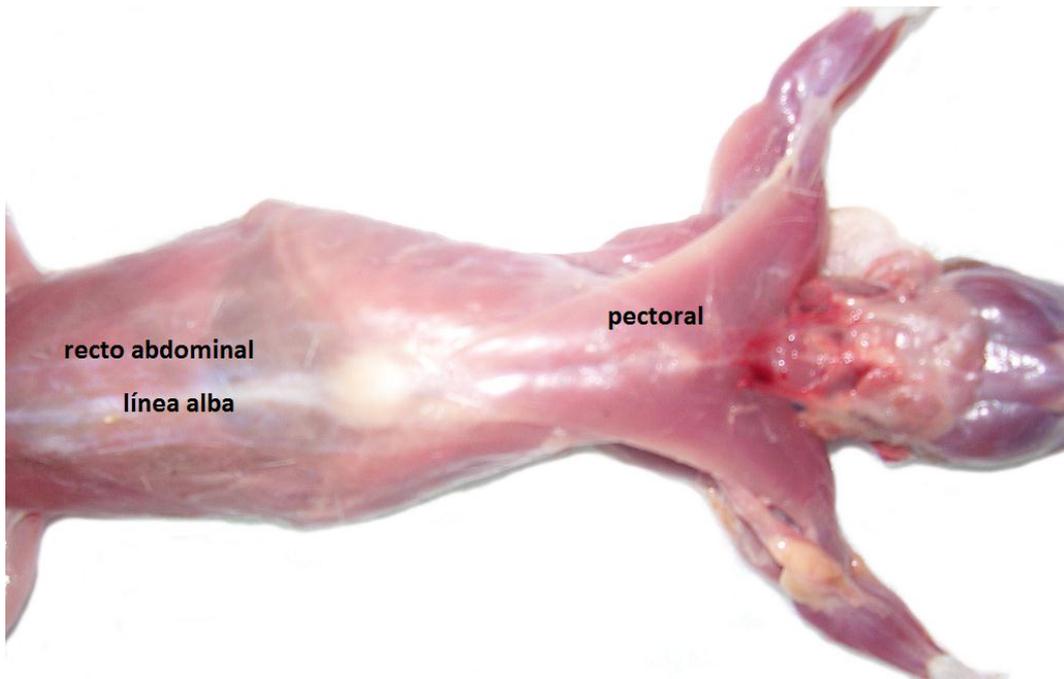


Figura 11. Musculatura de rata, vista ventral.



Figura 12. Musculatura de rata, vista lateral.

BIBLIOGRAFÍA

Bock, W. J. y Shear, C. R. 1972. A staining method for gross dissection of vertebrate muscles. *Anat. Anz.*, 130(1):222-227.

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: 01 octubre 2012.

Aceptado: 19 febrero 2013.