

TRABAJO PRÁCTICO Nº 9

MORFOLOGIA EXTERNA DE LA DIVERSIDAD DE LOS VERTEBRADOS

MARCO TEÓRICO

Los vertebrados pertenecen al filo de los cordados. Se caracterizan por la presencia de la columna vertebral constituida por una serie de piezas articuladas llamadas **vertebras** que le otorgan una gran flexibilidad. Además tienen un **cráneo**, y cuyo sistema nervioso central está formado por la **médula espinal** y el **encéfalo**. Es un grupo muy diverso, han colonizado todos los ambientes, algunos han evolucionado en el mar y después pasaron al medio terrestre.

En el trabajo práctico caracterizaremos la morfología externa de los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Los “peces” y anfibios son conocidos como “anamniotas” debido a que no presentan huevos con membranas protectoras del embrión a diferencia de los integrantes del Clado Amniota (Lepidosauria, Archosauria, Anapsida y Synapsida). Los “**peces**” constituyen un grupo antiguo y diverso del Subfilo Vertebrata, Filo Chordata. Se desplazan por medio de sus aletas en el medio acuático, por lo general respiran por branquias durante toda su vida y presentan su cuerpo cubierto por escamas. Los peces cartilagosos (**Chondrichthyes**) tienen esqueleto cartilaginoso, aunque unas pocas especies presentan algunos esbozos de osificación. La mayoría son marinos, pero algunos pueden vivir en aguas continentales. Con escamas placoides, aletas con radios blandos no segmentados. Los peces óseos presentan: esqueleto óseo, opérculo que cubre a las branquias, pulmón o su derivado y vejiga natatoria. Incluye a los **Actinopterygios** (=aletas con radios), presentan escamas de tipo cicloidea, ctenoideas o ganoideas, con aleta caudal homocerca en la mayoría de las especies modernas. **Sarcopterygios** (= aletas blandas), poseen aletas pectorales y pélvicas lobuladas, escamas de tipo cosmoideas, respiran por medio de branquias o pulmones.

Los anfibios son ectotérmicos, pertenecen al grupo de los Tetrapoda. Comprenden variadas formas corporales, desde un tronco alargado con cabeza, cuello y cola bien diferenciada, a un cuerpo compacto, deprimido, con cabeza y tronco fusionados, sin cuello diferenciado. La piel es delgada y desnuda, con glándulas mucosas que la mantienen húmeda y a menudo glándulas venenosas, como así también células pigmentarias (cromatóforos). La epidermis está poco cornificada y sus capas externas se regeneran regularmente.

Los reptiles, aves y mamíferos pertenecen al Clado Amniota debido a que desarrollan huevos con cuatro membranas extraembrionarias: amnios, alantoides, corion, y el saco vitelino; entre otras características. Por otra parte, las aves y reptiles corresponden al clado sauropsida por poseer el cráneo con dos o sin aberturas temporales y un cóndilo occipital. Desde el punto de vista evolutivo los **Reptiles** son los primeros animales amniotas, ectotérmicos. Actualmente Reptilia está compuesto por los reptiles vivientes más las aves y es un clado independiente de los Synapsida (que incluyen a los mamíferos). Presentan una piel seca y queratinizada, revestida por escamas epidérmicas y en algunos casos por placas óseas y/o escudos. Pueden exhibir las más diversas formas y colores, respetando un patrón compacto y alargado. Las extremidades suelen ser pares, pudiéndose encontrar ejemplos donde un par o ambos están reducidos.

Las **aves** presentan muchas afinidades con los reptiles, ya que derivan de los tecodontos primitivos (arcosaurios), que también son los antepasados de los dinosaurios. Entre los sauropsidos actuales las Aves y los cocodrilos están más relacionados entre sí, dado a que comparten algunos caracteres como el corazón

tetracameral, cuidado parental. Las aves son vertebrados tetrápodos endotermos y homeotermos. Presentan cuerpo cubierto por plumas. Su esqueleto es liviano y está formado por huesos neumáticos, esternón quillado con una cresta ósea para la inserción de músculos del vuelo. Con cráneo cinético, con un cóndilo occipital, sin dientes en las mandíbulas, pico corneo bien desarrollado.

Los **Mamíferos** son vertebrados tetrápodos endotermos y homeotermos, características compartidas con las aves. Se caracterizan por tener el cuerpo cubierto de pelos, total o parcialmente, aunque algunas especies de vida acuática los pierden en etapa adulta, y por la presencia de glándulas mamarias que segregan leche para alimentar a las crías. Además, poseen otras glándulas tegumentarias: sudoríparas, odoríferas y sebáceas. Presentan un cráneo sinápsido con dos cóndilos occipitales, mandíbula inferior compuesta por un solo hueso dentario que se articula directamente con el escamosal. Algunos presentan oído externo con pabellón auricular (oreja), oído medio formado por tres huesecillos (martillo, yunque y estribo) y un oído interno rodeado por el timpánico.

OBJETIVOS

- ✓ Identificar las características morfológicas relevantes de los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- ✓ Reconocer los anexos tegumentarios de los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

MATERIALES

Biológico: Ejemplares conservados de peces, escamas de peces, ejemplares de anfibios anuros, ajolotes, preparado histológico de piel, ejemplares de reptiles, reptiles de aves, plumas, ejemplares de mamíferos, anexos tegumentarios (pelo, garras, cuernos, astas).

Instrumental: lupa binocular, microscopio óptico compuesto

Otros: guías de peces, lupas de mano, guías de serpientes, guías de aves, agujas histológicas.

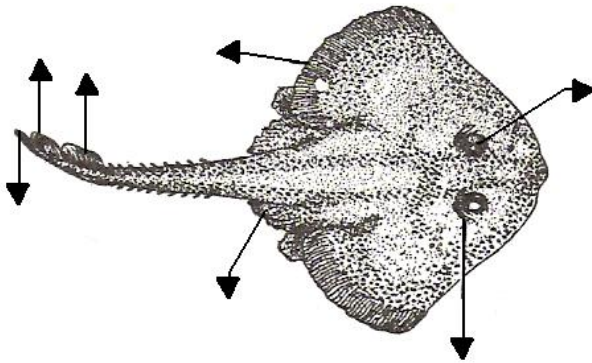
ACTIVIDAD PREVIA

- Averigüe cuáles son los ejemplares de peces que se extraen con más frecuencia de los principales Ríos del departamento de Orán.
- Investigue acerca de la problemática del tráfico ilegal de las aves de la Región.
- Investigue sobre la importancia sanitaria de las víboras

ACTIVIDADES

PECES CARTILAGINOSOS

1- Observe la morfología externa de un ejemplar de raya e identifique: forma del cuerpo, narinas, posición de la boca, tipos de aletas y su ubicación, posición de los ojos, hendiduras branquiales, espiráculos, línea lateral, cláspes (en machos). Compare con el siguiente esquema y rotule. Esquematice la vista ventral e identifique: boca, narinas, hendiduras branquiales, orificio de la cloaca.



PECES OSEOS

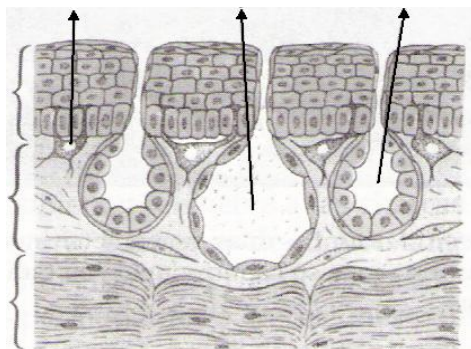
2A- En diferentes peces óseos observe la morfología externa y analice: forma del cuerpo, narinas, posición de la boca, tipos de aletas y su ubicación, posición de los ojos, opérculo, branquias, línea lateral. Seleccione un ejemplar de pez y dibújelo, rotule todas sus partes.

2B- Observe a la lupa distintos tipos de escamas. Dibuje y rotule. Indique que tipo de escama se trata.

TETRAPODOS: ANFIBIOS




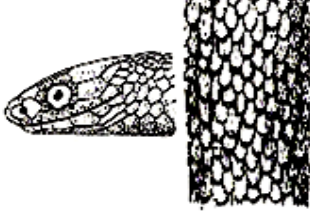
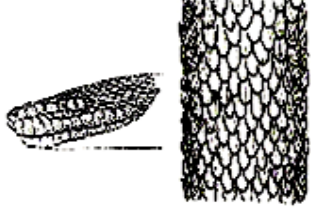
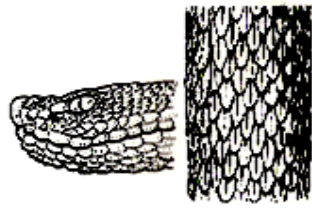
3A- Observe la morfología externa de un **ejemplar adulto de anuro**: forma y regiones del cuerpo, ojos, membrana timpánica, boca, orificios nasales, sacos bucales, verrugas, tuberosidades, glándulas, miembros anteriores y posteriores, membranas interdigitales. Realice un esquema y rotule.

3B- Observe al microscopio óptico un corte histológico de **piel de anuro**. Identifique las distintas estructuras dérmicas y epidérmicas, luego rotule el siguiente esquema.



SAUROPSIDA: REPTILES

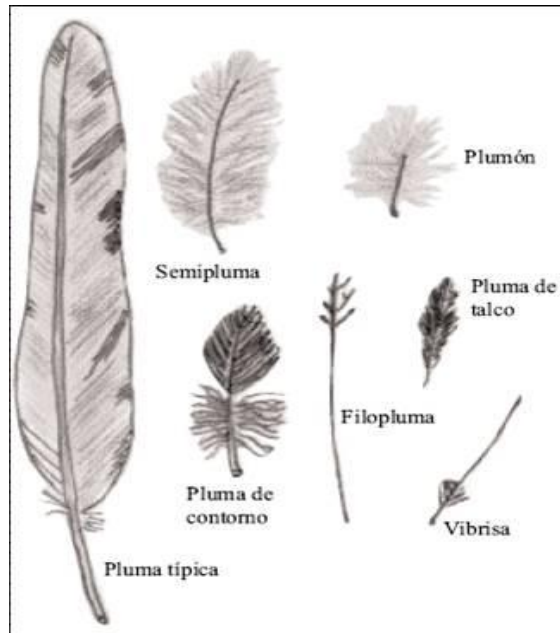
4-Seleccione ejemplares de serpientes del material conservado, basándose en las características morfológicas y teniendo en cuenta el siguiente cuadro diferencie las venenosas de las no venenosas y esquematice un ejemplar completo de cada una.

CULEBRAS	BOAS	VIBORAS
		
<ul style="list-style-type: none"> * Cuerpo delgado. * Movimientos rápidos. * Cabeza ovalada. * Cabeza cubierta por placas lisas. * Hocico redondeado. * Ojos con pupilas circulares. * Cuello poco marcado. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cuerpo grueso. * Movimientos lentos. * Cabeza triangular. * Cabeza cubierta por escamas lisas. * Hocico romo. * Ojos con pupilas elíptico-verticales. * Cuello bien evidente. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cuerpo grueso. * Movimientos lentos. * Cabeza triangular. * Cabeza cubierta por escamas carenadas y ásperas. * Hocico redondeado. * Ojos con pupilas elíptico-verticales * Cuello bien evidente.
		
<ul style="list-style-type: none"> * Cuerpo cubierto por escamas lisas. * Sin foseta loreal. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cuerpo cubierto por escamas lisas. * Sin foseta loreal. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cuerpo cubierto por escamas carenadas. * Con foseta loreal.
NO VENENOSAS	NO VENENOSAS	VENENOSAS
<p>Generalmente no producen reacción tóxica en el hombre.</p>	<p>Aunque no tienen veneno, la mordedura puede producir desgarras serios.</p>	<p>Su veneno produce reacción tóxica en el hombre.</p>
<p>Ejemplos: falsa yarará, culebra ranera, falsa coral, etc.</p>	<p>Ejemplos: lampalagua, boa enana, etc.</p>	<p>Ejemplos: yarará chica, yarará grande, yarará nata y cascabel.</p>

SAUROPSIDA: AVES

5A-Observe diferentes ejemplares de aves, seleccione uno y esquematice y rotule. Indique el tipo de pata y el tipo de pico y relacione con la alimentación y el hábitat, respectivamente.

5B- Observe diferentes **tipos de plumas**, elija uno esquematícelo colocando las referencias e indique la función que cumple. Asigne el nombre del tipo de pluma que dibujo, guíese con los siguientes esquemas.



MAMIFEROS

6A- Observe diferentes ejemplares de mamíferos, seleccione un ejemplar, esquematice y coloque todas las referencias posibles, considerando los caracteres morfológicos externos propios del grupo.

B- Se los proporcionará pieles de diferentes mamíferos, seleccione dos ejemplares, indique el tipo de pelo que presentan, la función que cumplen y el nombre del animal que lo presenta.

C- Observe mediante el uso del microscopio, preparados de pelos, elija dos, esquematice, rotule teniendo en cuenta la cutícula, corteza y medula y mencione a que animal corresponde.

7- Realizar un glosario con aquellos términos y conceptos nuevos que ha encontrado en el transcurso del práctico para el tema desarrollado.

8- Exposición oral y discusión de la actividad previa.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Canevari M, C Fernández Balboa. 2003. Cien Mamíferos Argentinos. Ed. Albatros.
- ✓ Hickman CP, SL Keen, DJ Eisenhour, A Larson, HI Anson. 2021. Principios integrales de Zoología. 18° edición. McGraw-Hill Interamericana.
- ✓ Kardong K. 2007. "Vertebrados. Anatomía Comparada, Función, Evolución. 4ta Edición. WCB/McGraw-Hill.
- ✓ Lobo F.2010. Diccionario de Anatomía de los Cordados. Editorial Universitaria de la Universidad Nacional del Nordeste.
- ✓ Montero E y A Autino. 2004. Sistemática y Filogenia de los Vertebrados. Universidad Nacional de Tucumán.
- ✓ Montero E y A Autino. 2009. Sistemática y Filogenia de los Vertebrados. 2ª edición. Universidad Nacional de Tucumán.
- ✓ Monasterio de G. G, P Palavecino, ME Mosqueira. 2008. Vertebrados y Ambientes de la provincia de Salta. EUNSA.
- ✓ Padilla Álvarez F y AE Cuesta López. 2003. Zoología Aplicada. Díaz de Santos, S.A.
- ✓ Pough FH, CM Janis y JB Heiser.2005. Vertebrate life. 6ª Edición. Pearson Prentice Hall.
- ✓ Wallace RB, H Gómez, RZ Porcel y DI Rumiz. 2010. Distribución, Ecología y Conservación de los Mamíferos medianos y grandes de Bolivia. Ed. Centro de Ecología Difusión. Fundación Simón I. Patiño.