



Anatomía: Ciencia y Arte

El estudio de la Biología Animal se inicia con el conocimiento de la morfología y estructura de los organismos vivos. De ello, como ciencia, se encarga la **Anatomía**. Etimológicamente deriva del vocablo griego “anatemno”, que significa cortar, separar o disociar las partes del cuerpo. Por esta razón, tradicionalmente hacer anatomía fue sinónimo de practicar disecciones. Hoy día la disección prevalece como una técnica anatómica, en tanto que la Anatomía es una ciencia. Ésta va más allá de la simple constatación de los hechos que indaga –la forma y estructura

de los órganos-, pues ha de interpretarlos y, en colaboración con otras ciencias, deducir las leyes que rigen la organización de los seres vivos. Es, sin lugar a dudas, una de las ciencias más antiguas que se conocen, a la que el gran anatomista Vesalio (1543) señaló que debería ser considerada como “la piedra fundamental del arte de la medicina y su preámbulo esencial”. Como toda ciencia biológica, su concepción ha ido evolucionando con el transcurrir de los tiempos, incorporando nuevas definiciones y acepciones, indicativas todas ellas de su



Dissección de cerdo

progresivo enriquecimiento e importancia en el contexto global de las ciencias.

Para analizar las estructuras de los seres vivos existen diferentes técnicas o procedimientos. En esta exposición se presentan tres de ellos. En primer lugar, **la preparación y montaje de esqueletos**. El esqueleto es el armazón óseo que sostiene al cuerpo y le proporciona un apoyo adecuado. Al relacionarse entre sí, los huesos determinan columnas y puentes que soportan el cuerpo (raquis vertebral, esqueletos apendiculares torácico y pelviano,

etc...). Conforman, además, canales huecos y cavidades (canal vertebral, tórax, pelvis, cavidad craneana) que aseguran la protección de los órganos que alojan. El estudio del esqueleto posibilita, fundamentalmente, conocer la conformación y capacidad funcional de las distintas especies animales. En el contexto de la **Anatomía Descriptiva**, corresponde a la osteología el estudio de los huesos. Su configuración, número, topografía y forma de articularse con huesos adyacentes resultan imprescindibles para conocer la organización corporal. La preparación

Esqueleto cefálico de un toro de lidia



de los huesos y su ensamblado para el montaje del esqueleto, además de requerir unos conocimientos anatómicos previos, exige un arduo y comprometido trabajo, que comienza con el desollado y descarnado del cadáver, sea del tamaño que sea, eliminando de las estructuras óseas todo resto de piel, músculos, tendones, etc... Al descarnado le sigue el hervido, con el fin de retirar aquéllos tejidos imposibles de separar por métodos manuales, así como la grasa y el tejido medular contenidos en la cavidad propia del hueso. El blanqueado y secado de las

piezas óseas resultan imprescindibles para un buen ensamblaje, donde pegamento, hierro, acero y, sobre todo, el ingenio del técnico montador dan la forma definitiva al esqueleto en cuestión. Especial cuidado requiere el montaje de esqueletos de animales jóvenes, debido a la separación, durante la fase del hervido, de los diferentes núcleos de osificación que integran el hueso en crecimiento.

El segundo procedimiento anatómico que se presenta es la **disección**. Esta técnica se efectúa por medio de instrumentos



Esqueleto de una psitácida

específicos: bisturí, tijeras, pinzas, etc..., y consiste en cortar y separar el cuerpo en sus distintas partes. La disección permite estudiar a simple vista (**Anatomía Macroscópica**) las diferentes estructuras susceptibles de ser separadas en el cadáver. Con frecuencia, al diseccionar una determinada estructura o porción corporal, el instrumento cortante incide y causa mutilaciones en órganos vecinos. Esto demuestra que la independencia anatómica es solo aparente, y que cada organismo animal constituye una unidad. Existen partes del cuerpo que pueden

ser separadas y caracterizadas por ciertas particularidades, dichas partes constituyen los denominados órganos. Un órgano se compone de tejidos que cumplen una función específica, y los órganos que están relacionados funcionalmente integran una unidad superior llamada aparato o sistema. La disección, además de una técnica anatómica, es también un arte. Requiere de una gran paciencia y un amplio conocimiento de las estructuras: arterias, venas, nervios, ligamentos, tendones, músculos, vísceras, etc..., con el fin de respetarlas al máximo, exponerlas

Esqueleto de vaca



y conservarlas en su posición original (**Anatomía Topográfica**). Para ello, el disector limpia minuciosamente la grasa de recubrimiento que las protege y oculta, tanto es así que se dice que la disección es una lucha constante contra el tejido conectivo. Para facilitar la disección de algunas formaciones anatómicas, tales como arterias, venas, sinoviales, etc..., éstas pueden ser resaltadas mediante técnicas de repleción con látex coloreado. Antiguamente, las disecciones realizadas se immortalaban en dibujos espléndidos, por lo que el anatomista además de

científico se convertía en artista. Hoy día, la fotografía ha sustituido en gran parte al dibujo. En este caso, el anatomista se convierte en fotógrafo, artista también, pues debe buscar el marco adecuado y la luz necesaria para que queden perfectamente reflejadas la variedad de estructuras obtenidas tras una paciente disección.

La tercera técnica anatómica que se presenta en la exposición es la de plastinación. Una disección minuciosa conlleva decenas de horas de trabajo. Los anatomistas siempre buscaron la

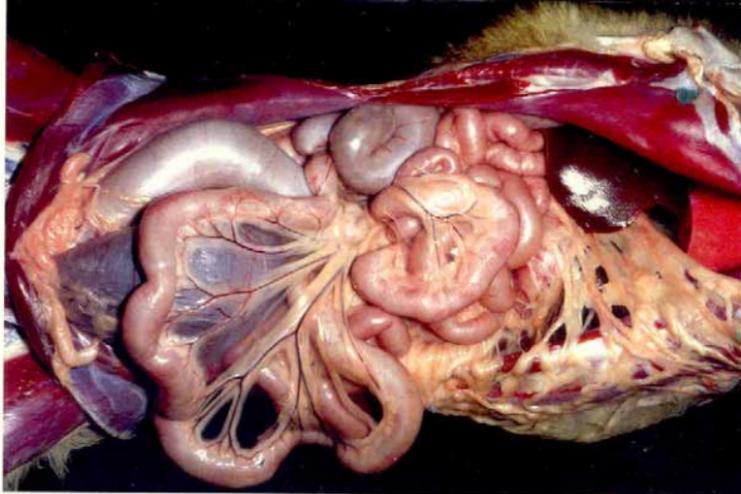


Esqueleto de la mano de un perro

manera de conservar los cadáveres y las piezas disecadas, evitando así su putrefacción y posibilitando su estudio a lo largo del tiempo. De ahí surgieron los líquidos fijadores o embalsamadores, como el alcohol, el formol, etc... Con ellos, las preparaciones anatómicas se mantienen durante cierto tiempo, pero resultan tóxicas dada la toxicidad de los líquidos mencionados, y siempre deben estar en medios húmedos. Para paliar estos inconvenientes, en las últimas décadas han surgido las técnicas de plastinación, especiales para la conservación de órganos

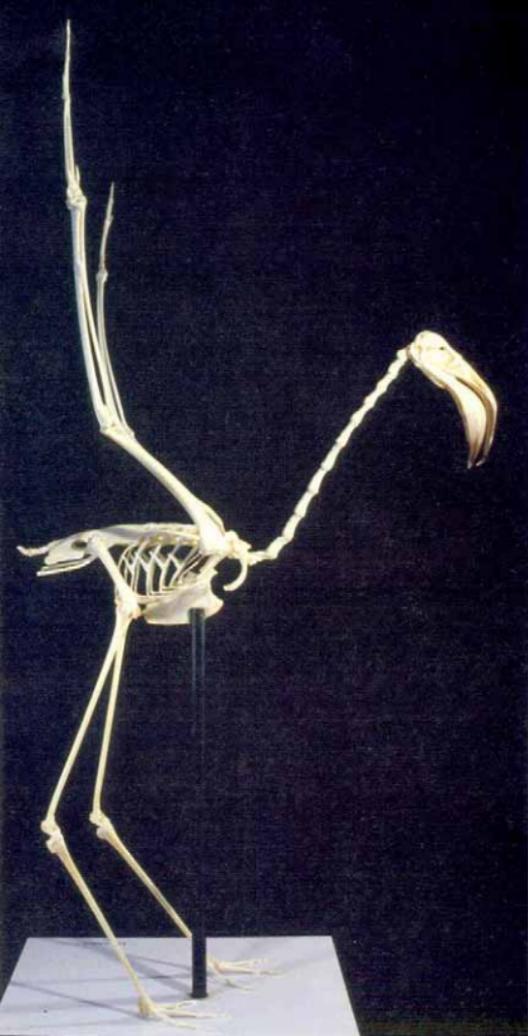
reales. Básicamente consisten en sustituir los líquidos tisulares por diferentes polímeros. Su principal ventaja es que permiten conservar órganos reales en condiciones idóneas para su estudio y manejo. Los órganos plastinados son reales, limpios, secos, resistentes y pueden ser examinados sin guantes o cualquier otro tipo de medida preventiva. Carecen de olor y permanecen libres de sustancias tóxicas como formaldehído, fenol o alcoholes. No necesitan tratamientos conservadores y su duración es ilimitada. El éxito de una buena plastinación radica en partir de

Disección de la cavidad abdominal de un perro



una pieza original perfectamente fijada y disecada, y en el control metódico que requieren cada una de las fases que esta técnica conlleva. El empleo de órganos plastinados como recurso didáctico para mejorar la calidad de la enseñanza anatómica es hoy día una realidad en nuestra Región. El visitante, durante su recorrido por la exposición, podrá admirar y contemplar el resultado de estos tres procedimientos aplicados a especies animales, principalmente domésticos (**Anatomía Veterinaria**), aunque también se muestran algunas especies

silvestres (**Anatomía Comparada**), pertenecientes todos ellos a diferentes órdenes, subórdenes y familias: perisodáctilos (**équidos**), artiodáctilos (**rumiantes y suidos**) y carnívoros (**cánidos y félidos**). Todas las preparaciones expuestas han sido realizadas por los integrantes de la Unidad Docente de Anatomía y Embriología de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia en sus 20 años de historia. Se pretende mostrar con ellas que la Anatomía además de ciencia, representa un arte: en esta exposición, el arte de diseccionar, plastinar y ensamblar



Esqueleto de flamenco

esqueletos de animales que en sí son las piezas artesanas de ese gran Museo Natural que es el planeta Tierra.

A continuación se resaltan alguno de los rasgos anatómicos más sobresalientes de las especies que se exponen.



Tendones de la mano de un caballo



Cascos de caballo

Équidos

Los équidos o solípedos (caballos, osnos, mulos, cebras) pertenecen al orden perisodáctilos, que incluye los mamíferos herbívoros que tienen un número impar de dedos. La característica más sobresaliente es su aptitud locomotora, merced a las profundas modificaciones adaptativas que han experimentado sus miembros torácicos y pelvianos durante la evolución. Los caballos presentan un solo dedo funcional, el tercero, quedando los rudimentos (metacarpianos o metatarsianos) de los dedos

segundo y cuarto. Apoyan con una sola falange (solípedización), revestida por un estuche córneo compacto y robusto llamado casco (ungulados). Muchos de sus músculos se han tendonizado, permitiendo así un ahorro energético y el descanso del animal sin necesidad de tumbarse. La cabeza erguida y bien implantada en un cuello relativamente largo y móvil, forma un auténtico "balancín cérico-cefálico" que ayuda poderosamente al equilibrio y locomoción. La dentición se caracteriza por la pérdida de algunos dientes (ausencia de primer premolar y de caninos



Esqueleto cefálico de cerdo



en las hembras), y su doble recubrimiento de esmalte, necesario para poder moler y triturar el grano con el que se alimentan. En cuanto a los sistemas viscerales destaca el enorme desarrollo del intestino grueso (ciego y colon), lo que les predispone a padecer cólicos, en contraste con un estómago monocavitario escasamente desarrollado.

Rumiantes y suidos

Pertenecen al orden de los artiodáctilos, es decir, mamíferos provistos de pezuñas (ungulados) cuyos manos y pies tienen completamente desarrollados los dedos tercero y cuarto. Dentro de los rumiantes se encuadran bovinos, ovinos, caprinos, cérvidos, etc..., y en los suiformes, cerdos domésticos, jabalíes, etc.... De hábitos herbívoros, los rumiantes se caracterizan por tener un estómago muy complejo y voluminoso provisto de cuatro cavidades (polícavitario) que atienden los principales



I. Catálogo

Dirección y Coordinación

Francisco Gil Cano, José María Vázquez Autón y Mariano Orenes Hernández

Preparación y montaje de esqueletos

Mariano Orenes Hernández

Disecciones

José María Vázquez Autón, Rafael Latorre Reviriego, Gregorio Ramírez Zorzosa y Francisco Moreno Medina

Plastinación

Rafael Latorre Reviriego y Octavio López Albars

Fotografía

Francisco Gil Cano

Digitalización de imágenes

Gregorio Ramírez Zorzosa

Colaboradores

Maria Dolores Ayala Flarenciana, Francisco Martínez Gomariz y Cayetano Sánchez Collado

II. Exposición

Comisarios

Francisco Gil Cano

José María Vázquez Autón

Mariano Orenes Hernández

Dirección y Coordinación

José Miguel García Cano

Pedro A. Lillo Carpio

Documentación y Museografía

Raquel Castilla Navarro

Silvia Butler Ruiz



Esqueleto cefálico de perro



Tendones de la mano del perro
Esqueleto de Tucán →

Cánidos y félidos

Pertenecen al orden de los carnívoros y las especies domésticas más representativas son el perro (*Canis familiaris*) y el gato (*Felis catus*). Las especies de este orden son digitígradas, es decir, al andar apoyan sobre los dedos (cinco en la mano, aunque el dedo primero es rudimentario, y cuatro en el pie). La falange distal está recubierta por un estuche córneo llamado uña o garra (unguiculados). En los félidos la uña es retráctil. La dentición se caracteriza por un gran desarrollo de los dientes

caninos y por la presencia de las muelas carnívoras, provistas de crestas cortantes para seccionar las presas y la carne que ingieren. Su estómago es monocavitario y el intestino grueso (ciego y colon) está escasamente desarrollado en comparación con el de los animales herbívoros.



Esqueletos manos de caballo, vaca y cerdo

procesos digestivos de la rumiación. Excepto algunas hembras y machos de determinadas razas (mochas), los huesos frontales desarrollan dos fuertes apófisis cornuales revestidas por piel fuertemente queratinizada (cuerno). Los cuernos tienen gran importancia en la subdivisión y clasificación de las distintas especies. Así, se describen ruminantes provistos de cuernos huecos (cavicornios) y con cuernos macizos (cuernas o cervicomios). Su fórmula dentaria se caracteriza por la total ausencia de caninos e incisivos superiores y por el gran desarrollo de la



Estómago de oveja

série molar que van provistos de pliegues del esmalte.

Los suidos son artiodáctilos no rumiantes. Además de los dedos funcionales (tercero y cuarto) presentan otros dos rudimentarios (segundo y quinto). Esta circunstancia no se da en los pécaris (tayasuidos), donde las manos sí presentan cuatro dedos pero los pies tienen sólo tres. La dentición de los suidos es la más completa (44 piezas) y los dientes caninos adquieren un gran desarrollo y son de crecimiento continuo. Desarrollan un estómago monocavitario y su alimentación es omnívora.



Junio-octubre/03

Horario:

Martes a Viernes 11:00 a 14:00 h. | 17:00 a 19:30 h.

Sábados y Domingos 11:00 a 14:00 h.

Otros festivos, Lunes cerrado

Durante los meses de julio, agosto y hasta el 15 de septiembre el horario de apertura será:
Martes a Viernes / 11:00 a 14:00 h.

EN PORTAÑA
Esquina central y
edificio de caballería



MUM MUSEO
UNIVERSIDAD
DE MURCIA

INSTITUCIÓN, CENICIA Y VARIAS BARRIOJAS Y CALLES DE LOS BARRIOS DE LA CIUDAD DE MURCIA.

INSTITUCIÓN Y BARRIOJAS Y CALLES DE LOS BARRIOS DE LA CIUDAD DE MURCIA.

INSTITUCIÓN Y BARRIOJAS Y CALLES DE LOS BARRIOS DE LA CIUDAD DE MURCIA.

INSTITUCIÓN Y BARRIOJAS Y CALLES DE LOS BARRIOS DE LA CIUDAD DE MURCIA.

INSTITUCIÓN Y BARRIOJAS Y CALLES DE LOS BARRIOS DE LA CIUDAD DE MURCIA.

INSTITUCIÓN Y BARRIOJAS Y CALLES DE LOS BARRIOS DE LA CIUDAD DE MURCIA.

INSTITUCIÓN Y BARRIOJAS Y CALLES DE LOS BARRIOS DE LA CIUDAD DE MURCIA.