

## Enseñanza en la formación del profesional veterinario. Principios básicos

### ¡Si pudiéramos volver atrás!

**IGNACIO SALAZAR**

Catedrático Jubilado de Anatomía y Embriología Veterinaria.  
inakiucintablet@gmail.com

A medida que se iba acercando la edad de la jubilación me empecé a plantear la posibilidad de, llegado el momento, seguir vinculado a la universidad. Como quiera que los requisitos exigidos para aspirar a la categoría de profesor emérito no fueran un obstáculo para mí, porque los cumplía, pensé que esa sería la opción más razonable. Estuve meditando sobre el particular durante unas semanas, pero tan pronto como me enteré de que la actividad docente de los eméritos estaba orientada única y exclusivamente al tercer ciclo, es decir a la enseñanza de postgrado, abandoné la idea.

Nada que ver con lo que yo pretendía, puesto que a mí lo que de verdad me hubiese encantado hubiese sido dar clase a los jóvenes estudiantes y exponerles un punto de vista distinto al que yo había seguido durante tantísimo tiempo. Un particular enfoque, consecuencia de una reflexión amparada por más de cuarenta años de experiencia docente, que representaría una rectificación matizada, una especie de corrección de errores, sin duda un alivio

personal, que a lo mejor podría haber sido de algún interés, pensaba yo.

En definitiva, SI PUDIERA VOLVER ATRÁS, mi esfuerzo hubiese estado orientado en tratar de ilustrar a los estudiantes, mediante exposiciones razonadas, de la riqueza e importancia de la anatomía en la formación de un futuro profesional veterinario. Como se verá más adelante, mi propuesta repercutiría en la organización del primer ciclo de los estudios de la carrera. Desde entonces, desde que me jubilé, a veces todavía pienso en aquella oportunidad que no tuve. No obstante, el azar me sorprendió.

En enero de este mismo año, un buen amigo me envió como regalo de navidad una novela (1) cuya historia me resultó enternecedora, fascinante. El protagonista de la misma es un médico y profesor en la universidad de Medellín, Hector Abad Gómez, que fue asesinado en 1987. Se trata de una autobiografía novelada escrita por su propio hijo, quien la presenta de esta manera:

*“Como niño yo quería algo imposible: que mi padre no se muriera nunca. Como escritor quise hacer algo igual de imposible: que mi padre resucitara. Si hay personajes ficticios –hechos de palabras– que siempre estarán vivos, ¿no es posible que una persona real siga viva si la convertimos en palabras? Eso quise hacer con mi padre muerto: convertirlo en alguien tan vivo y tan real como un personaje ficticio”.*

En diferentes apartados de la novela las referencias a la educación y a la enseñanza son varias. Tengo por costumbre, cuando leo un texto que me interesa, subrayar lo que me parece más relevante y hacer anotaciones al margen, ambas siempre con lápiz por supuesto. Incluso a veces, como en este caso, copio a un documento Word frases o párrafos enteros, que guardo en un dossier al efecto. De los que elegí de la novela en cuestión, he seleccionado dos para el momento.

La primera cita, la recoge el autor de uno de los libros escritos por su padre:

*“Qué gran cantidad de equivocaciones cometemos los que hemos pretendido enseñar sin haber alcanzado la madurez del espíritu y la tranquilidad de juicio que las experiencias y los mayores conocimientos van dando al final de la vida [...] Lo que deberíamos hacer los que fuimos alguna vez maestros sin antes ser sabios es pedirles humildemente perdón a nuestros discípulos por el mal que les hicimos”.*

La segunda, al hilo de la anterior, es un comentario del propio autor:

*“Y ahora, precisamente cuando sentía que estaba llegando a esa etapa de su vida, cuando la vanidad ya no lo influía, ni las ambiciones tenían mucho peso, y lo guiaban más una madura racionalidad construida con muchas dificultades, lo echaban a la calle [...] Para él la enseñanza, que nada tenía que ver con el agonismo del deporte, ni con la belleza o los ímpetus de la juventud, estaba asociada con la madurez y la serena sabiduría, esa que es más frecuente alcanzar con los años”.*

La lectura de estas entradas me dejó estupefacto y fue el detonante para retomar el tema, el anhelo de volver atrás, el de exponer mis ideas. Mis posibilidades se reducían a dos: dar una conferencia o escribir un sencillo artículo y publicarlo, sin descartar hacer ambas si la situación fuese favorable. Una vez analizados pros y contras de cada alternativa me decidí por redactar un texto. Teniendo en cuenta que, obviamente, la situación había cambiado —ya no me dirigiría a los jóvenes estudiantes de mi facultad— pensé en dedicar el artículo a mis ex-alumnos de la Complutense, universidad en la que estudié y me formé. Razones sentimentales, sin duda. Me pareció estupenda la sugerencia que me hicieron de publicar en la revista del Colegios de Veterinarios de Madrid. Garantizaba, en cierta

**“ La relevancia de la asignatura quedó patente durante muchos siglos, y es fácil encontrar múltiples referencias en las que se consideraba a la anatomía como la madre de todas las ciencias, de lo que hoy llamamos ciencias biomédicas ”**

manera, el llegar a ellos, a mis ex. Así pues, se me presentaba la ocasión de explicarme, de resarcirme, aunque sea muy brevemente, pero con la enorme ventaja —aunque también no exenta de riesgos— de hacerlo por escrito. Me puse a ello. Veamos.

Incluso para los escépticos y los detractores de la especialidad, que los hay, la relevancia de la asignatura quedó patente durante muchos siglos, y es fácil encontrar múltiples referencias en las que se consideraba a la anatomía como la madre de todas las ciencias, de lo que hoy llamamos ciencias biomédicas. La mejor prueba de ello, la más objetiva y la más simple, consistiría en realizar un repaso histórico —no de la anatomía sino de la medicina— repaso que, por supuesto, no voy a hacer ahora. Sin embargo, sí creo que procede un breve apunte extraído de la revisión que omito. Se trata de la mención a Andrés Vesalio (1514-1564), uno de los anatomistas más destacados de todos los tiempos quien, con su monumental obra *“De Humani Corporis Fabrica”*, puso las cosas en su sitio. Por un lado, corrigió muchos de los puntos que se consideraban inamovibles de las teorías anatómicas anteriores, sustentadas primordialmente por las ideas de Claudio Galeno (129-216) y, por otro lado, sentó las bases de lo que sería la anatomía del futuro.

## **Anatomías varias**

Después de Vesalio, los anatomistas se dedicaron a describir,

cada vez con mayor detalle, todas las estructuras del organismo, así como a dos cuestiones adicionales, ambas imprescindibles: a ponerles nombre y apellidos a cada una de ellas, y en darlas a conocer. Nadie reconoció ese ímprobo esfuerzo. La lástima es que ahí nos quedamos, en la descripción. Es cierto que hubo intentos de profesores ilustres que pretendieron dar un sesgo diferente a la materia, apartándose de la mera descripción, que dieron como resultado la aparición de anatomías varias: topográfica/regional, macroscópica/microscópica, funcional/aplicada, radiológica/por la imagen, comparada/evolutiva (Gegenbauer), entre otras, y las menos conocidas, olvidadas intencionalmente o no, como por ejemplo la anatomía molecular de François Jacob (2), premio nobel de medicina en el año 1965 junto a Monod y Lwoff, y por supuesto la ANATOMÍA con mayúsculas, la que algunos de sus defensores llamaron ANATOMÍA INTEGRAL (Benninghoff). Lamentablemente, prevaleció la descriptiva. Craso error.

Con el paso del tiempo, todo indicaba que se iría a una orientación novedosa y moderna de la especialidad debido primordialmente a las publicaciones sucesivas de la Nómima Anatómica (3), de la Nómima Anatómica Veterinaria (4), pero, sobre todo, de la Nómima Anatómica Ilustrada (5), obra del profesor Feneis, y de la Nómima Anatómica Veterinaria Ilustrada (6), estudio liderado por el profesor Schaller. El trabajo

estaba hecho. A la mera relación ordenada de todos los detalles anatómicos (3 y 4) se añadía la definición de los mismos con la correspondiente ilustración gráfica (5 y 6). Un sencillo ejemplo se recoge en los cuadros 1, 2 y 3. Nosotros, los anatomistas de la época, no fuimos conscientes del valor de lo realizado, dejamos escapar una oportunidad magnífica para progresar, y no fuimos capaces de dar el paso hacia adelante que implícitamente reclamaba Vesalio. Nuevo error. Otra vez nos estancamos.

Cuando está uno implicado en el tema, como es mi caso, las críticas, por muy razonables que sean y muy sustentadas que parezcan, no son admisibles si no van acompañadas de, cuando menos a mi juicio, dos exigencias o condiciones. La primera, la autocrítica, que la salvo con honor porque con toda la sinceridad del mundo entono el mea culpa; no me valen las excusas, no tuve la valentía necesaria para salirme de la norma y emprender otro camino. Para la segunda, la relativa a propuestas o soluciones, tendría alguna: la que me proponía haber dictado como profesor emérito si hubiese tenido la ocasión de hacerlo, cuyo esbozo voy a presentar a continuación. Se trata de una exposición razonada, probablemente la más sencilla de las posibles porque es elemental, es obvia, es de sentido común.

Empecemos por el principio, de las partes al todo, con un ejemplo muy básico y fácil de seguir.

Elijamos dos huesos, uno plano, la escápula, y otro largo, el húmero (Fig. 1a), con 22 y 34 detalles descriptivos respectivamente a considerar solo en el perro, pero que valen para poco en la ANATOMÍA INTEGRAL. Es necesario avanzar. Para ello, en primer lugar procede orientar los huesos correctamente y relacionarlos

## Plexus brachialis

### Radices plexus

#### Trunci plexus

N. dorsalis scapulae

N. subclavius

N. suprascapularis

Nn. Subscapulares

#### N. Musculocutaneus

Ramus muscularis proximales

Ansa axillaris<sup>95</sup>

Ramus communicans cum

n. mediano (Car)

Ramus muscularis distalis

N. cutaneus antebrachii medialis

#### N. axillaris

Rami musculares

N. cutaneus brachii lateralis cranialis

N. cutaneus antebrachii cranialis

Nn. pectorales craneales<sup>96</sup>

N. thoracicus longus

N. thoracodorsalis

N. thoracicus lateralis

Nn. pectorales caudales

Cuadro 1 – Ejemplo de la presentación que recoge la NAV de las estructuras que integran el plexo braquial. Por razones de espacio no se incluyen en esta relación los nervios radial, mediano y cubital.

**1. Plexus brachialis.** Brachial plexus, network of Rami of Nn. Cervicales V (su), VI-VIII (ca, Ru, eq) and thoracici I, II (ca, Ru, eq), runs to the axilla, supplies the forelimb and partially the shoulder girdle. A B

**2. Radices plexus.** Roots of plexus, branches of the Rami ventrales that form the plexus. A

**3. Trunci plexus.** Trunks of plexus, some roots unite to form Trunci plexus. A B

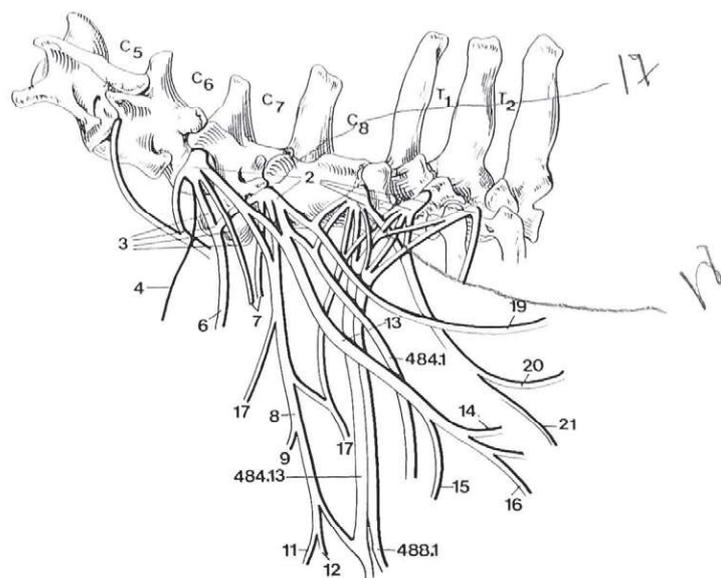
**4. N. dorsalis scapulae.** Dorsal scapular nerve, small branch (usually not described in veterinary textbooks) to Mm. Serratus ventralis cervicis and rhomboidei. A B

**5. N. subclavius.** Subclavian nerve, innervates M. Subclavius in Un. B

**6. N. suprascapularis.** Suprascapular nerve, arising from C6-C7 (eq C8), supplies the Mm. Supraspinatus and infraspinatus. A B

**7. Nn. Subscapulares.** Subscapular nerves, originating from C6-C8, supply the M. Subscapularis. A B

Cuadro 2 – Ejemplo de la presentación que recoge la NAVI de las estructuras que integran el plexo braquial. Por razones de espacio solo se incluyen en esta relación los siete primeros términos.



Cuadro 3 – Ejemplo de la presentación gráfica que recoge la NAVI de las estructuras que integran el plexo braquial.

entre sí (Fig. 1b); a continuación se requiere establecer la necesaria unión mediante la capsula articular (Fig. 1c) y los ligamentos correspondientes (Fig. 1d). Hay que recordar que la articulación del hombro o escápulo-humeral es una articulación no congruente, de ahí la existencia del labio glenodeo. Los pasos seguidos en este ejemplo habría que repetirlos en el conjunto de la extremidad (Fig. 1e) y, posteriormente, llevar la idea al conjunto del esqueleto (Fig. 4a). De esta manera tene-

mos esbozado lo que tradicionalmente se denomina como aparato locomotor pasivo, es decir la suma de huesos y articulaciones del organismo.

Sin embargo, las articulaciones son uniones entre huesos muy débiles, muy frágiles, por lo que es necesario establecer un mecanismo de refuerzo, representado éste por los músculos asociados (Fig. 2a). En el ejemplo elegido, en los cuadrúpedos la extremidad necesita unirse al tronco mediante un grupo muscular adicional,

una sinsarcosis (Fig. 2b). Como en el caso anterior, la idea empieza a tener sentido cuando se extiende el ejemplo seleccionado a toda la extremidad y, a su vez, al conjunto del esqueleto (Fig. 4b). Se llega así al teórico aparato locomotor activo: suma del pasivo más los músculos. A partir de este momento se puede empezar a pensar ya en la posibilidad de que existan movimientos, pero todavía queda mucho por hacer.

Para que el segmento seleccionado pueda funcionar es imprescindible la participación del sistema nervioso y del sistema vascular, por lo que habría que hacer las referencias obligadas al plexo braquial, a la arteria axilar y a las venas axilar y subclavia (Fig. 3). Como en los casos anteriores, pasaremos de las partes al todo, extremidad primero y conjunto del organismo después (Fig. 4c, d, e). Los pasos que hemos dado hasta ahora son

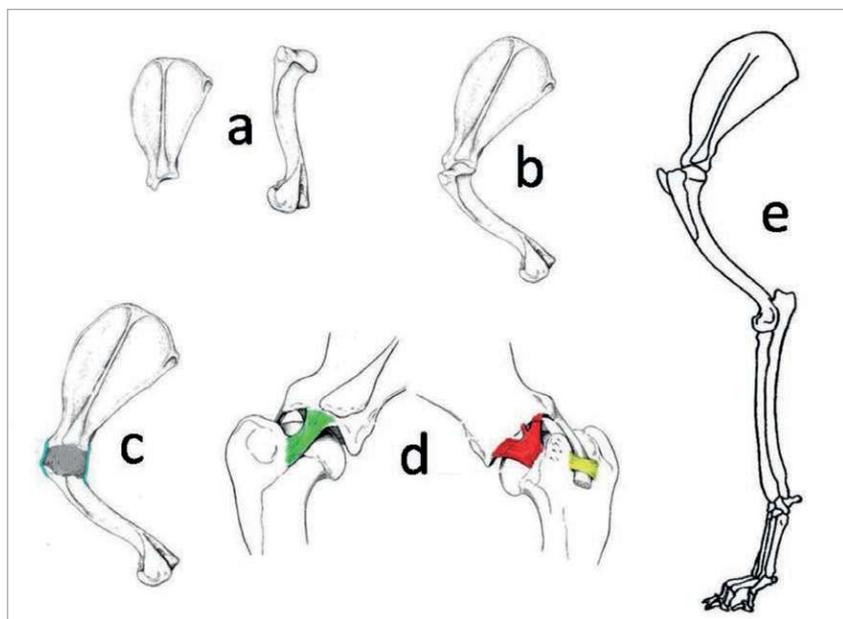


Figura 1. Explicación en el texto.

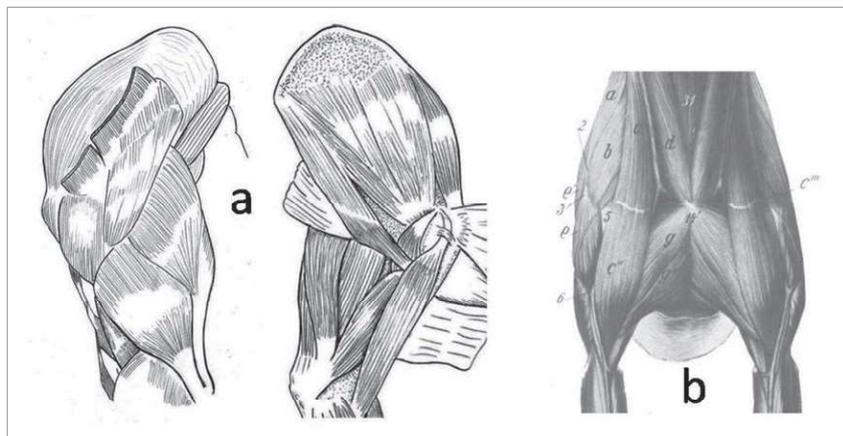


Figura 2. Explicación en el texto. Intencionadamente en la figura b se han dejado las letras y los números para dar una idea de lo que supondría detenerse en la explicación de cada uno de esos detalles.

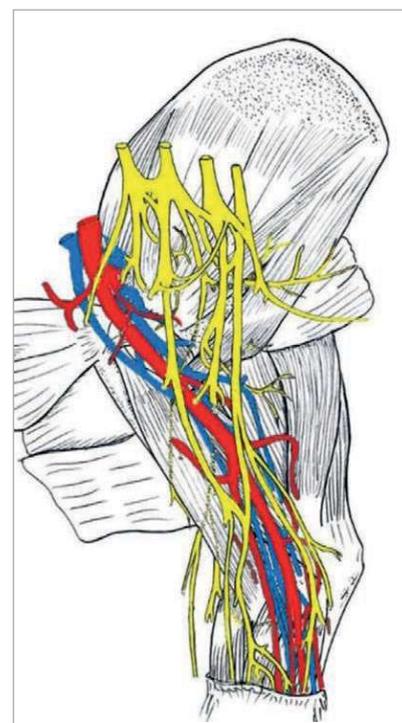


Figura 3. Representación esquemática de la proyección del plexo braquial y de los vasos arterial y venoso a la cara medial del segmento articular escápulo-humeral.



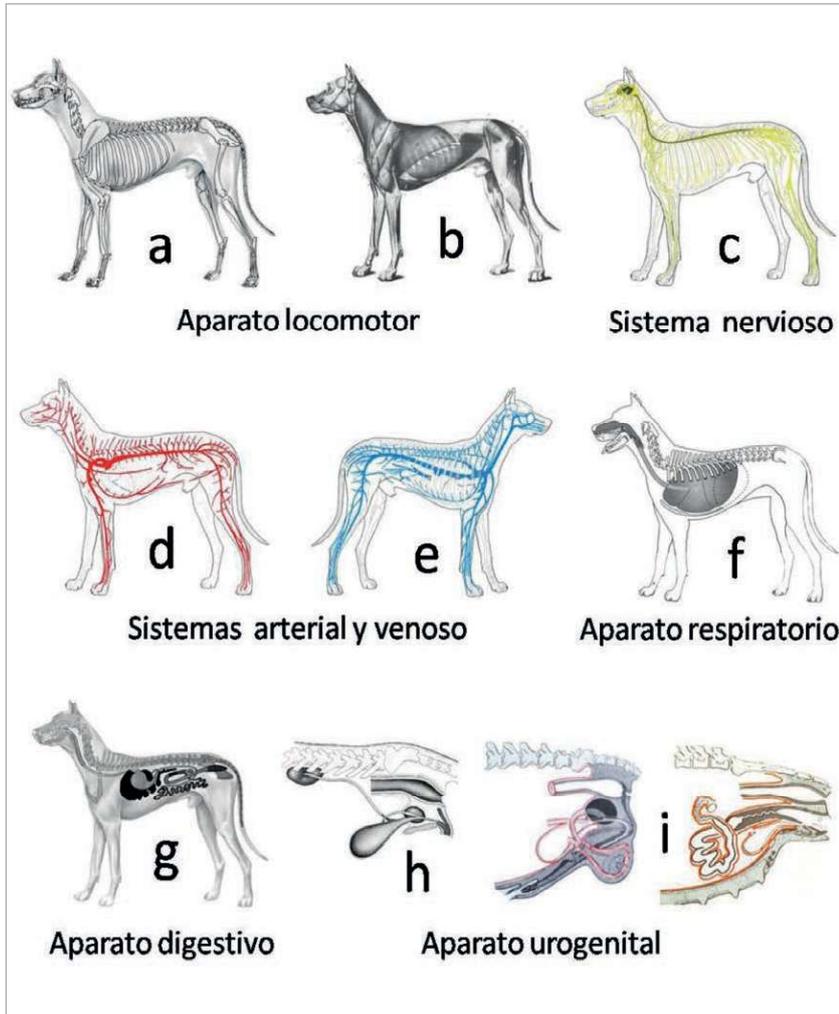
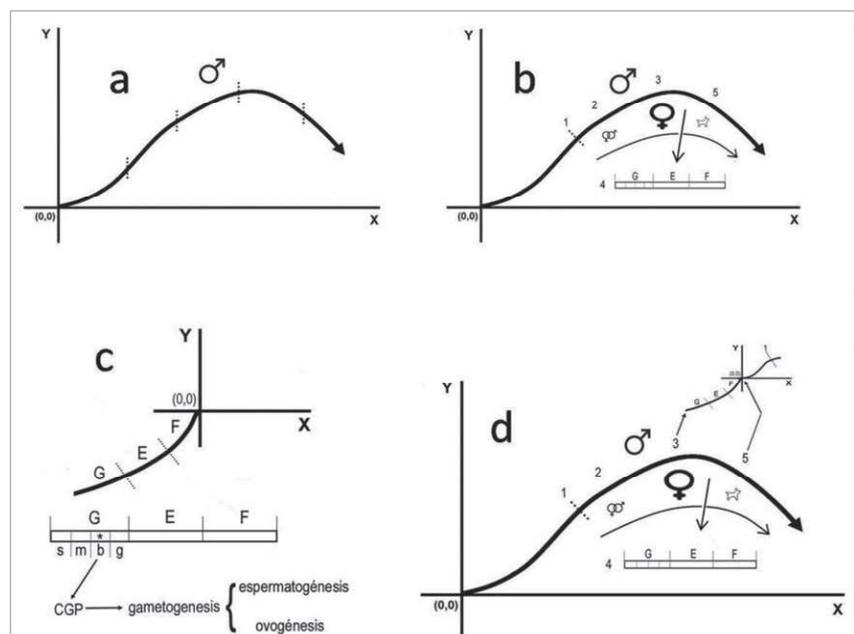


Figura 4. Aparatos y sistemas del organismo referentes en el seguimiento de las partes al todo. Explicación en el texto.

fundamentales, pero no definitivos. El sistema vascular es un sistema cerrado, por lo cual necesita limpiarse, depurarse, oxigenarse, para cumplir su cometido. Es obvio que esta consideración da entrada al aparato respiratorio (Fig. 4f), un sistema lógicamente abierto con un punto común de entrada y salida. Todavía quedan detalles para finalizar el recorrido, puesto que el animal necesita alimentarse. De esta manera se da entrada a la imprescindible participación del aparato digestivo, único aparato que tiene dos puertas distintas, una de entrada y otra de salida (Fig. 4g). Parte del alimento ingerido debe eliminarse o bien como sólido, las heces, o como líquido, la orina. Así pues, se llega a la intervención funcional del aparato urinario (Fig. 4h), ya que los riñones son los responsables de filtrar la sangre, con lo cual se consigue eliminar las toxinas y equilibrar los líquidos. Obviamente, el urinario no se puede desvincular del aparato de los aparatos, el genital (Fig. 4i). La ley de la naturaleza ha dictado que la misión de todos los seres vivos es la de perpetuar la especie. Por lo tanto, el conocimiento del ciclo vital, no del individuo sino de la especie, es del máximo interés.

Figura 5. Eje de las X = factor tiempo, eje de las Y = factor crecimiento.

- a) 0,0 = fecundación; rayas de puntos verticales = fases del ciclo: nacimiento, pubertad, adulto, vejez.
- b) ♀ = curva simplificada del animal del sexo opuesto; 0,0 = nacimiento; 1, pubertad; 2, posibilidad de apareamiento; apareamiento exitoso = preñez; 4, fases de la preñez: G, germinal; E, embrionaria; F, fetal; 5, nacimiento.
- c) Fases del periodo germinal: s, segmentación; m, morulación; b, blastulación; g, gastrulación; CGP = células germinales primordiales.
- d) adaptación final del ciclo de la especie.



El ciclo de un ser vivo es muy simple —nace, crece, se reproduce y muere— y se suele representar, en un eje de coordenadas, por una curva en forma de campana de Gauss, que parte del punto 0,0 del sistema y termina en el eje de las X con la muerte (Fig. 5a). Este ciclo carece de interés si no fuera porque, durante una fase del mismo, el animal tiene la capacidad de reproducirse. Es bonito adaptar el ciclo de partida al ciclo de la especie introduciendo en él una importante modificación: la incorporación de una curva adicional correspondiente al animal del sexo opuesto, lo cual acarrea cambios evidentes (Figura 5b). Como quiera que la preñez es previa al nacimiento sus fases deben situarse correctamente en el esquema (Fig. 5c). Por otro lado, hay que tener en cuenta que la gametogénesis se organiza a partir de las células germinales primordiales, que interviene en una fase muy precoz del desarrollo, en la fase de blástula. La versión final (Fig. 5d), que se ajusta a la realidad, tiene por objeto llamar la atención sobre la imposibilidad de marcar el inicio verdadero del ciclo. No se sabe con certeza qué fue antes, el huevo o la gallina.

Antes de seguir a delante, conviene hacer una pausa para pensar en el significado de lo que es y significa ir de las partes al todo para construir un aparato y, al mismo tiempo, centrarse en los aspectos conceptuales, que son muchos, de todos y cada uno de los aparatos o sistemas (Fig. 4). Analizándolos con detenimiento, obtendríamos fórmulas razonables que justificasen la cantidad de detalles recogidos en la NAV (4). Ese esfuerzo nos debería llevar a relacionarlos todos entre sí; una vía para conseguirlo sería partir de la embriología, de la anatomía del desarrollo (7), de la formidable transformación de la gástrula, que para muchos encierra algo de misterio.

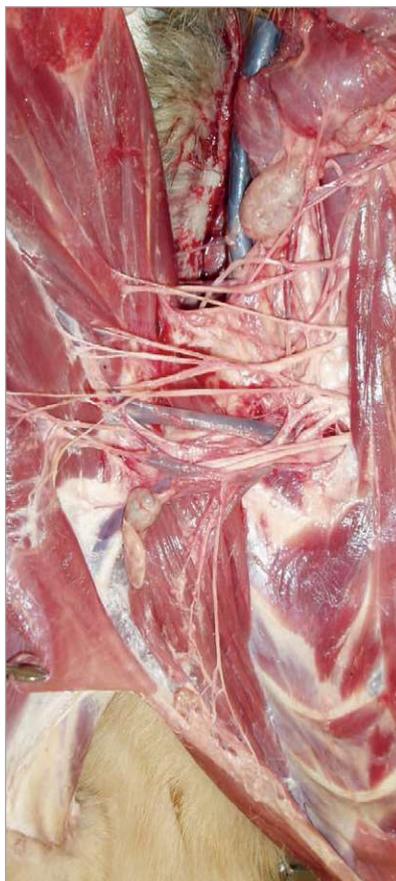


Figura 6. Disección y exposición del plexo braquial del perro.

## La importancia de la disección

Cuando yo dejé la enseñanza, la disección era un pilar fundamental de las explicaciones (Fig. 6), y lo seguiría siendo en mi propuesta porque sin disección no hay paraíso, es el primer contacto de los estudiantes con la profesión y, a mi juicio, es lo más próximo a la realidad en los inicios de la carrera. No obstante, tendría que quedar meridianamente claro que la disección no es más que un medio, un método, que se practica en el cadáver, pero que nos lleva a comprender la anatomía con mayúsculas. Ese absurdo planteamiento de la “anatomía del muerto”, un rincón al que nos llevaron otros básicos, y que la mayoría de nosotros aceptamos, es un sin sentido. A mí me encanta esa definición de la disciplina que dice: “la anatomía es la ciencia que estudia la constitución y organización de los seres vivos y de la relación que existe entre sus distintos componentes”. (Figura 7).

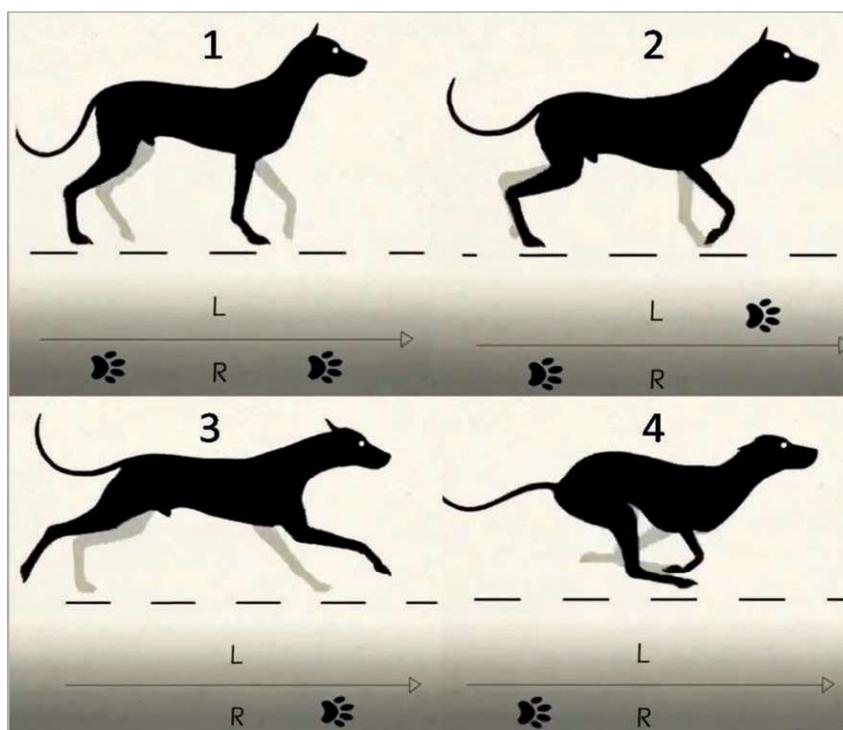


Figura 7. Anatomía del animal vivo. Andadura en el perro. 1, paso; 2, trote; 3, canter; 4, galope.

Pero es que además, la disección nos abre la puerta para hacer muchas más cosas de las que habitualmente se hacen en la sala de disección; es decir nos conduce al aprendizaje desde otras perspectivas. Por ejemplo, nos lleva a comprender la evolución de la luz y de la pared del tubo nervioso (Figs. 8 y 9).

## Propuestas. Posibles soluciones

Naturalmente esta propuesta/solución que yo emprendería hubiese requerido diseñar un proyecto bien elaborado, que llevaría su tiempo y requeriría un gran esfuerzo intelectual. Tengo la impresión de que la base de ese hipotético proyecto posiblemente

te tendría que pasar por elaborar una **guía** que debería aunar: los conceptos, la sala de disección, un museo de anatomía y los libros. Si la guía consiguiese esos objetivos, los estudiantes se sentirían comprometidos y creo que no habría muchas dificultades en incitarles a pensar, en lo que es y representa un ser vivo en el conjunto del universo, en el milagro de la naturaleza: de las CGP a un perro, como entrada por ejemplo (Fig. 5). La implicación de los estudiantes sería definitiva y, entonces sí, el proyecto se podría llevar a cabo incluso sin solucionar los asuntos burocráticos, que los habría. Uno de los fundamentales sería acometer la necesaria reestructuración de los planes de estudio, pero eso es harina de otro costal, entraríamos en terrenos

resbaladizos, intervendría la política (8). Horror y potasio.

Mi propuesta incluiría dos bloques básicos como iniciación a la formación de un futuro veterinario:

- 1) Anatomía, embriología, citología, histología, fisiología y el equivalente al animal husbandry.
- 2) Bioquímica, biología molecular, genética, biometría y estadística y microbiología.

Mucho me temo que de seguir como hasta entonces estábamos cuando yo dejé la universidad — allá por el 2018— la enseñanza privada nos comerá el terreno, si no lo ha hecho ya, tal y como está pasando en la enseñanza no universitaria. De cualquier manera, tengo la impresión de que la aplicación de la inteligencia ar-

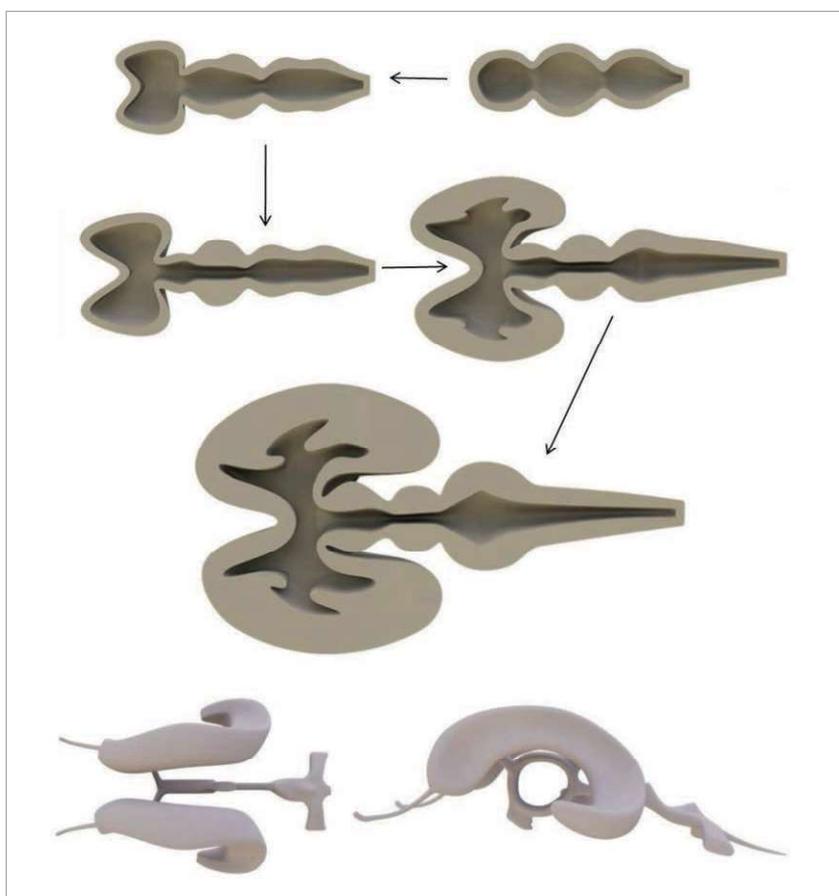


Figura 8. Representación esquemática de la luz del tubo nervioso y su evolución durante el desarrollo.

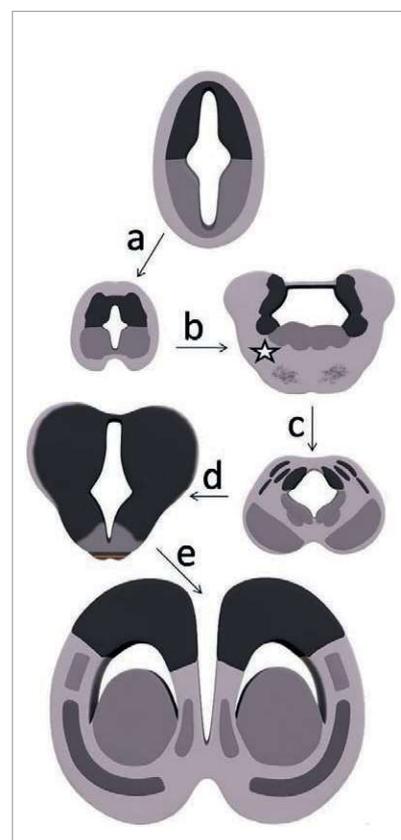


Figura 9. Representación esquemática de la pared del tubo nervioso y su evolución durante el desarrollo. Sustancia blanca en rosa claro, ☆

tificial (IA) en la enseñanza será determinante. En este caso, tal y como están las cosas, ni universidad pública ni privada, LA OTRA, la que dicte la IA. Ojalá que quienes tomen el relevo tengan suerte y acierten con el enfoque que la IA pueda dar en la enseñanza de una profesión tan fascinante como la nuestra. Evidentemente hay riesgos. Geoffrey Hinton, premio nobel de física en el año 2024, considerado el padrino de la IA, expresa algunos de ellos que se recogen en una entrevista concedida a la BBC (9), cuya lectura es aconsejable. Veremos, o veréis.

En la redacción del texto soy consciente de que he abusado del tiempo condicional y del pretérito pluscuamperfecto del subjuntivo. Ha sido de manera intencionada.

Termino ya, y lo hago como empezaba, con la alusión a la novela "El olvido que seremos". Su protagonista me lo pone en bandeja. Sigo su pauta. No tengo más salida que pedir perdón a mis alumnos, algunos de los cuales, a pesar de los pesares, me respetaron y me quisieron bien. Guardo con cariño los testimonios por escrito que me hicieron llegar, por un lado, a mí como profesor y, por otro lado,

destacando el valor de la anatomía en la actividad profesional. Al hilo de esto último añado el siguiente comentario:

«Dr. Munro made his lectures on human anatomy ad dull as he was himself, and the subject disgusted me. It has proved one of the greatest evils in my life that I was not urged to practise dissection, for I should soon have got over my disgust, and the practice would have been invaluable for all my future work. This has been an irremediable evil, as well as my incapacity to draw" (10).

## Referencias

*Nota:* Es fácilmente comprensible que los títulos a incluir en este apartado son numerosos. No obstante, como quiera que este sea un sencillo artículo de opinión, considero que no procede incluir ni atlas, ni libros, ni publicaciones de anatomía que harían esta sección interminable. Me he limitado a considerar las obras aludidas en el texto y, al final sin numeración, mis libros favoritos de anatomía y que más influyeron en mi formación.

- (1) Abad HF. 2021. El olvido que seremos. Penguin Random House Grupo Editorial, S.A.U. Barcelona.
  - (2) Jacob F. 1982. El juego de lo posible. Ediciones Grijalbo, Barcelona.
  - (3) International Anatomical Nomenclature Committee. 1956. *Nomina Anatomica*. International Federation of Associations of Anatomists.
  - (4) International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. 1967. *Nomina Anatomica Veterinaria*. World Association of Veterinary Anatomists.
  - (5) Feneis H. 1967. Anatomisches Bildwörterbuch der Internationale Nomenklatur. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
  - (6) Schaller O. 1992. Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
  - (7) Salazar I. 2016. Embriología veterinaria. 2ª edición. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Santiago de Compostela, España.
  - (8) Conesa SG I. 2015. (casi) Solo contra el mundo. Editorial Círculo Rojo. Almería.
  - (9) <https://www.bbc.com/mundo/articles/c8elg9j489eo>.
  - (10) Darwin, Ch. 1958. The autobiography of Charles Darwin, and selected letters. Dover Publications, New York.
- Barone R. 1965. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1, Ostéologie. Vigot Frères, París. Tome 2, Arthrologie et myologie. Tome 3, Splanchnologie I, Tome 4, Splanchnologie II. Tome 5, Angiologie. Tome 6, Neurologie I. Tome 7. Neurologie II.
- Miller ME, Christensen GC, Evans HE. 1964. Miller's Anatomy of the dog. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Nickel R, Schummer A, Seiferle E. 1968. Lehrbuch der anatomie der haustiere. Band I, Bewegungsapparat. Paul Parey, Berlin. Band II, Eingeweide. Band III, Kreislaufsystem, Haut und Hautorgane, Band IV. Nervensystem, Sinnesorgane und Endokrine Drüsen.
- Popesco P. 1968. Atlas de anatomía topográfica de los animales domésticos. Tomo I, Cabeza y cuello. Salvat editores, Barcelona. Tomo 2, Tronco. Tomo III, Pelvis y miembros.
- Tuchmann-Duplessis H (1970) Embriología: Cuadernos prácticos. Toray-Mason, Barcelona.
- Zietzschmann O, Krölling O. 1955. Lehrbuch der entwicklungsgeschichte der haustiere. Paul Parey, Berlín.