

Aristóteles: Pionero en el Estudio de la Anatomía Comparada

Aristotle: Pioneer in the Study of Comparative Anatomy

Rafael Romero Reverón^{*,**}

ROMERO, R. R. Aristóteles; Pionero en el estudio de la anatomía comparada. *Int. J. Morphol.*, 33(1):333-336, 2015.

RESUMEN: Aristóteles (384-322 a. n. e.); filósofo prodigioso, de amplios conocimientos, investigador incansable y enciclopédico, con sentido crítico y didáctico, resumió y abarcó la sabiduría antigua, enriqueciéndola con sus valiosas observaciones, experiencias y descubrimientos, fundador de numerosos campos del saber universal entre ellos; el estudio de la Lógica, la Historia natural, la biología, la anatomía comparada, la zoología, la embriología, y la botánica.

PALABRAS CLAVE: Aristóteles; Anatomía comparada; Embriología; Zoología.

INTRODUCCIÓN

Aristóteles fue un pensador creativo que abordó numerosos campos del saber aunque se refirió más a la biología, la zoología y la embriología, que en lo particular a la medicina, algunas de sus conceptos sobre la naturaleza y los seres vivos tuvieron amplia influencia, destacándose sus estudios anatómicos en animales, siendo considerado un pionero en el estudio de la anatomía comparada, motivo por el cual como miembro numerario de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina y como profesor Asociado de la cátedra de Anatomía Normal, Escuela de Medicina J. M. Vargas, Facultad de Medicina, de la Universidad Central de Venezuela me interesé en efectuar esta investigación y recopilación para realizar el presente artículo sobre algunos aspectos de interés de la vida de Aristóteles y en particular sobre sus estudios anatómicos, como parte de una área de investigación en desarrollo sobre personas que han realizado aportes en la enseñanza y aprendizaje de la Anatomía.

Aristóteles nació en Estagira (Tracia), ciudad de la península de Calcídica de Macedonia, en el año 384 a. e. c., era hijo de Nicómaco, médico y filósofo, y de Efestiada, su padre ejercía la medicina en la corte del rey Amintas II de Macedonia, su familia era descendiente de los Asclepiádes, una de las dinastías médicas supuestamente descendientes de Asclepios (Gargantilla, 2009). En su infancia debió Aristóteles estar ligado a la corte macedonia y a la vida palaciega. Cuando era aún niño su padre falleció. En el año 368 a. e. c., a la edad de 17 años fue enviado por su tutor Proxenus hacia Atenas, centro intelectual del mundo griego, para completar su educación. Una vez allí se unió a “la

Academia”, lugar donde siguió las lecciones de Platón por el transcurso de veinte años, primero como discípulo y luego como investigador y como tutor. A la muerte de Platón, en el año 347 a. e. c., Aristóteles se dirigió entonces, en compañía de Jenócrates, a la ciudad de Assos, donde reinaba Hermias, fundando allí una sección de la Academia que él mismo dirigió durante tres años. Fue allí probablemente donde comenzó a desarrollar sus propias opiniones contrarias a la teoría de las Ideas de Platón, también allí contrajo matrimonio con Pythia, hija adoptiva o sobrina de Hermias, con la que llevó una vida feliz hasta la muerte de ésta. Tres años después, en el año 345 a. e. c., se trasladó a Mitilene, en la isla de Lesbos, entrando allí probablemente en relación con Teofrasto, que sería posteriormente su más destacado discípulo y continuador de la obra de Aristóteles. Allí continuó con su actividad filosófica hasta que en el año 343 a. e. c. cuando fue llamado por Filippo II de Macedonia para trasladarse a la ciudad de Pela con la finalidad de hacerse cargo de la educación de su hijo Alejandro, el futuro Alejandro Magno, que tenía entonces trece años, este último siempre conservaría un gran respeto por su maestro, le apoyaría económicamente e incluso le enviaría diferentes ejemplares de la fauna y de la flora desde diferentes lugares de su gran imperio (Zuñiga, 1977). Allí permaneció alrededor de ocho años, hasta el 335 a. e. c., cuando Alejandro subió al trono, regresando entonces Aristóteles a Atenas. Una vez en Atenas, fundó su propia escuela, el Liceo, una comunidad filosófica al estilo de la platónica, llamada así por estar situada dentro de un recinto dedicado a Likeios (Apolo). Durante los trece años que siguieron Aristóteles dedicó sus energías

^{*} Profesor Asociado de la Cátedra de Anatomía Normal, Escuela J.M. Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

^{**} Especialista en Traumatología y Ortopedia en Centro Médico Docente La Trinidad y en el Urológico San Román, Caracas, Venezuela.

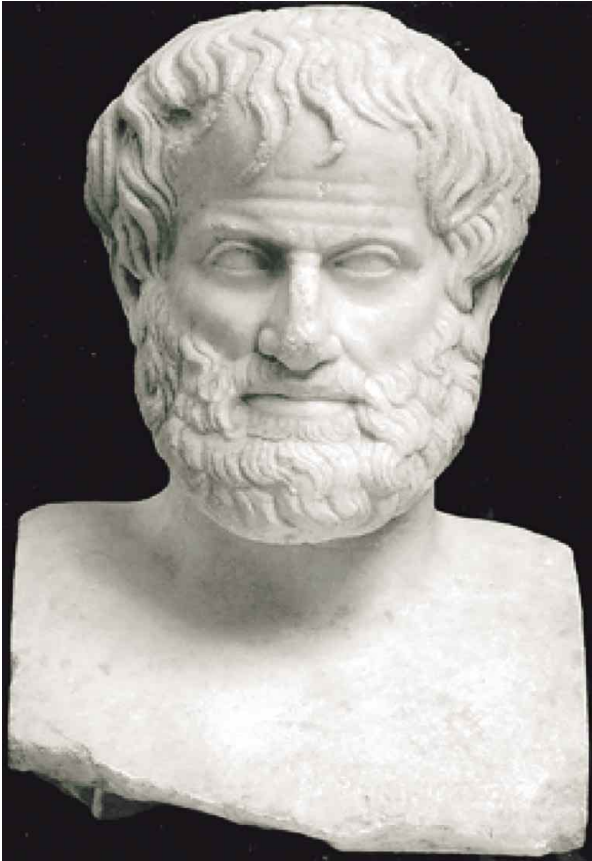


Fig. 1. Aristóteles (384-322 A. N. E.).

a sus enseñanzas y a la composición de sus tratados filosóficos. Se dice que daba dos tipos de conferencias: discusiones detalladas, por la mañana, para un selecto grupo de estudiantes avanzados, y discursos populares, por la tarde, para un público de amantes del conocimiento en general (Papp & Agüero, 1994). Cuando enseñaba en el Liceo, Aristóteles acostumbraba caminar mientras disertaba, es por eso que sus seguidores fueron conocidos posteriormente como los peripatéticos, por la palabra griega *peripatein* que significaba pasear. En el Liceo se creó por primera vez una de las más importantes bibliotecas en las que se recopilaban los más diversos temas: investigación histórica, historiografía filosófica, obras científicas sobre biología, física, etc., estos escritos pasaron posteriormente a mano de los gobernantes Ptolomeos de Egipto, constituyendo entonces el núcleo sobre el cual se fundó posteriormente la gran biblioteca de Alejandría (Ackernecht, 1982; Adler, 2004). Los estudios de Aristóteles en animales son admirables por sus descripciones detalladas y explicativas en más de 500 especies de mamíferos, aves, peces, reptiles, anfibios, cefalópodos, insectos y muchos otros invertebrados. Or-

denó los animales en su obra *Historia de los animales* en una serie de niveles, cada vez más complicados, formando una escala de la naturaleza, en cuya cima se encontraba el hombre. En sus estudios sobre los animales investigó y comparó, sus formas y estructura, su desarrollo, su fisiología y su comportamiento con el fin de aprender cómo viven y como lo hacen. La gran cantidad de información contenida en sus escritos sobre, entre muchos tópicos a los referentes a la Historia natural, la biología, la anatomía comparada, la zoología, la embriología, y la botánica, es impresionante por sí mismo, estas obras forman parte de un debate teórico más amplio de la *physis* (Nuland, 1988).

La extensión de su conocimiento sobre los animales en particular es enorme, consideró tanto los aspectos menos conocidos, así como los aspectos más conocidos y familiares de las vidas de los animales. Sus descripciones detalladas de animales marinos, como por ejemplo los hábitos de alimentación de los peces torpedos y del *Lophius piscatorius*, así como el comportamiento de la cría del bagre, dan una idea de las observaciones cuidadosas y sustentada con una buena información para la selección de los detalles más reveladores. Su conocimiento de las muchas características anatómicas parece posible solo a partir de la observación directa y de la disección. Sus sorprendentes conocimientos sobre la anatomía de los animales se basa principalmente; primero, en la observación directa de los hechos, segundo, en la comparaciones de los mismos en los distintos animales; tercero, en el razonamiento complementario; cuarto, en la exposición y crítica ponderada de las ideas de los demás, antes de asentar las suyas; y quinto, en su afirmación de que la naturaleza, que es sabia y previsiva, no se equivoca ni hace nada en vano, sino que todo lo ejecuta hacia un fin, que siempre es el más provechoso para el animal, sin que jamás haya caso fortuito en ella (Díaz Gonzalez, 1950). Sus numerosas disecciones, preparaciones y descripciones anatómicas sobre animales con mucha frecuencia fueron acompañadas de dibujos anatómicos explicativos (Sigerist, 1955), pero no se contentó, por ejemplo, con clasificar y describir interna y externamente los animales, con establecer magistralmente las comparaciones y diferencias anatómicas y fisiológicas, con investigar profundamente sobre la generación y embriología, con ocuparse de la distribución de las venas y la función de la sangre, con averiguar el origen y acción del esperma y las menstruaciones, con estudiar los sentidos y los efectos psicosomáticos de la castración y de la pubertad; porque además en su obra zoológica extiende su curiosidad científica y su sagacidad investigadora hasta el estudio, por ejemplo, de las costumbre y el instinto, la producción y distribución de la voz, el sueño y las enfermedades, el acoplamiento y el desove, la gestación y la incubación artificial, el sexo y la alimentación, las influencias climáticas y de las estaciones, la alimentación y las migraciones, la transformación y la alimentación del embrión, las conexiones psicosomáticas que entran a formar parte de la fisiognomía y, en general, los distin-

tos aspectos de la vida de los animales. Aristóteles negó los razonamientos precedentes que hacían corresponder al padre el papel principal en la formación del ser nuevo, para atribuir a la madre el ser responsable de la materia, mientras que el padre lo es de la forma, contribuyó a preparar la tesis del origen bigerminial de los animales superiores, creía que los animales inferiores se generaban por descomposición. No puede afirmarse que Aristóteles estableciera un principio evolucionista, por que por otra parte expresa claramente que: el hombre produce el hombre, la planta produce la planta, según la materia que constituye el fondo de cada cosa. Por otra parte fue un férreo defensor de la generación espontánea, según la cual cualquier sustancia en descomposición es capaz de generar gusanos o larvas. A Aristóteles debemos la introducción del concepto de “parte anatómica”, como unidad morfológica observable por su contenido (partes similares) o por su contorno (partes disimilares). En las partes similares se incluiría la sangre, grasa, hueso, cartílago, de esta forma se estaba adelantando en varios siglos a la idea de los tejidos (Crivellato & Ribatti, 2007). Las partes disimilares hacían referencia a los órganos que realizaban una función propia. Con ciertos matices, la epigénesis, la generación espontánea y la escala de la naturaleza mantuvo vigencia hasta bien entrado el siglo XVII e. c.

Defendió la teoría humorística (Sigerist, 1961), si bien pensó que las venas de ambos brazos tenían relación con determinados órganos. Cuando estos estaban enfermos, se podían aliviar con una sangría del lado correspondiente. En sus trabajos embriológicos describió el primer signo del embrión (*punctum saliens*) y el desarrollo del corazón y los grandes vasos, sostuvo que los fetos no respiran por sí mismos, fue el primero en observar latidos cardiacos del embrión, así como algunas diferencias entre las arterias y las venas, dio su nombre a la arteria Aorta y describió el trayecto del uréter. Pensaba que la inteligencia (la *psiquis*) se localizaba en el corazón.

Señaló que el pulmón tenía por función refrescar el calor del animal mediante la entrada y salida de aire, función que los peces cumplían mediante las branquias, aseguró que los testículos no eran necesarios para la generación, sino que tenían por fin apaciguar los deseos violentos y regular la duración del acto de la copulación, si bien observó claramente los efectos que la castración desde varios puntos de vista, hasta en la modificaciones de la voz y del carácter; pero no pudo distinguir los nervios de los tendones y ligamentos, ni las venas de las arterias; no asignó ninguna función nerviosa a la medula espinal, la cual era para el independiente del cerebro; y creyó que el cerebro era un órgano frío, sin sangre y sin venas, que compensaba el calor y el ardor del corazón, aunque no solamente reconoció que el hombre es el animal que posee el cerebro más grande, aun

mayor que el de su compañera la mujer, describe al cerebro como compuesto de dos lóbulos, independientes del cerebelo, el cual se encuentra por debajo y cuya forma tanto a la vista y como al tacto es diferente a la del cerebro, el cual se encuentra envuelto por dos membranas, la más periférica es la más fuerte y la más próxima en contacto con este, es menos fuerte (Blists, 1999). Clasificador y analista universal de regímenes políticos, de géneros literarios, de categorías y de modos de razonar e, incluso, del ser y de las causas, dentro de su vasta labor científica se encuentra; La Física, La Lógica, La Política (Polis), La Metafísica, La Retórica, La Poética, La Moral a Nicomaco, La Metrología, Del Alma, Tratado de Generación y destrucción, mientras que en el campo relacionado con temas sobre la biología, la anatomía comparada, la zoología y la embriología se encuentran sus obras: De la sensación, De la Memoria y del Recuerdo, De la interpretación de los sueños, De la respiración, De la Juventud y de la Vejez, De la longevidad y de la brevedad de la Vida. De la Vida y de la muerte, Historia de los Animales (diez libros), De las partes de los animales, Del movimiento de los animales, De la marcha de los animales, De la generación de los animales (cinco libros). Se le atribuye haber expresado “El filósofo debería comenzar por estudiar medicina, y el médico debería terminar por estudiar filosofía” (Malaespina, 2012). Alrededor del año 330 a. e. c. realiza su gran obra la Polis, en la cual mediante la observación, la clasificación, el análisis y la generalización diserta sobre la ciencia y la teoría política, en el contexto socio-económico y político del mundo griego de su tiempo. Transcurrirán alrededor de dos mil años antes de que se le hagan correcciones substanciales y se le agregue algo verdaderamente importante al método y a la ciencia aristotélica, la cual animada por un gran espíritu universal y didáctico, desarrollo poderosa influencia y ha dejado principios fundamentales y direcciones valiosas que todavía, en no pocos casos sirven de inspiración o de guía al estudio, a la investigación y a la ciencia (Sanabria, 1999). A la muerte de Alejandro Magno, en el año 323, sintiéndose amenazado por los crecientes sentimientos anti-macedónicos, Aristóteles abandonó Atenas y se retiró a Calcis, a una propiedad de su difunta madre, en la isla de Eubea, de donde era originaria, allí muere Aristóteles, de una enfermedad del estómago o según otras fuentes se suicida en el año 322 a. e. c., cuando tenía sesenta y tres años de edad. Las obras de Aristóteles fueron olvidadas, Teofrasto su discípulo más aventajado, que había heredado sus obras, las dejó también en herencia a su sobrino Neleo de Scepsis, escondidas en una bodega en Pérgamo, permanecieron ocultas por casi dos siglos, las compró Apelicon de Teos, y hallándolas bastante deterioradas, restauró los pasajes ilegibles. Más tarde fueron corregidas por Andrónico de Rodas y posteriormente nuevamente reveladas en conjunto en la Edad Media por los árabes, procedentes fundamentalmente estas obras de lo exiguo salvado

de la destrucción de la gran biblioteca de Alejandría en el año 48 a. e. c. (Duffin, 2004), siendo traducidas a través de varios siglos del griego al árabe y posteriormente al latín.

Por sus sorprendentes conocimientos sobre la historia natural, sus clasificaciones o divisiones de los animales, sus descripciones de estos, sus investigaciones acerca de los órganos, los sentidos y las funciones, sus admirables estu-

dios embriológicos, sus grandes meritos como sistematizador de las ciencias, sus disecciones sobre numerosos animales y el haber recurrido casi siempre a la observación de las cosas y de los hechos, a la experiencia y la razón, es por lo cual Aristóteles es apreciado con razón como uno de los mayores científicos e investigadores de todos los tiempos (Cartledge, 2001), siendo considerado un pionero en el estudio de la Anatomía Comparada.

ROMERO, R. R. Aristotle: Pioneer in the study of comparative anatomy. *Int. J. Morphol.*, 33(1):333-336, 2015.

SUMMARY: Aristotle (384-322 b. c. e.), prodigious philosopher who possessed extensive encyclopedic knowledge, a tireless researcher with critical and didactic sense, summarized and spanned ancient wisdom, enriching it with his valuable observations, comments, and discoveries. He was the founder of numerous areas of universal knowledge, which included the study of logic, natural history, biology, comparative anatomy, zoology, embryology, and botany.

KEY WORDS: Aristotle; Comparative Anatomy; Embriology; Zoology.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackernecht, E. *A Short History of Medicine*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1982. pp.53, 68, 73, 114, 160.
- Adler, R. E. *Medical firsts: From Hippocrates to the Human Genome*. Hoboken, Wiley, 2004. pp.15, 16, 69.
- Blists, K. C. Aristotle: form, function, and comparative anatomy. *Anat. Rec.*, 257(2):58-63, 1999.
- Cartledge, P. *Los Griegos. Encrucijada de la Civilización*. Barcelona, Crítica, 2001. pp.171-80.
- Crivellato, E. & Ribatti, D. A portrait of Aristotle as an anatomist: historical article. *Clin. Anat.*, 20(5):477-85, 2007.
- Díaz Gonzalez, J. *Historia de la Medicina en la Antigüedad*. Barcelona, Barna, 1950. pp.170-6.
- Duffin, J. *History of Medicine. A Scandalously Short Introduction*. Toronto, University of Toronto Press, 2004. pp.14, 16, 395.
- Gargantilla, M. P. *Manual de Historia de la Medicina*. Madrid, Grupo Editorial 33, 2009. pp.101-2.
- Malaespina, E. *Manual de Historia de la Medicina*. Caracas, Consejo Nacional de Universidades, 2010. pp.128,154-5, 259-60.
- Nuland, S. B. *The Illustrated History of Medical Pioneers*. New York, Black Dog & Leventhal Publishers, 1988. pp.14, 17, 35, 40, 41, 44, 63, 165.
- Papp, D. & Agüero, A. L. *Breve Historia de la Medicina*. Buenos Aires, Claridad, 1994. pp.74-8.
- Sanabria, A. *Compendio de Historia Universal de la Medicina y la Medicina Venezolana*. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Ediciones de la Biblioteca EBUC, 1999. p. 20-1.
- Sigerist, H. E. *History of Medicine. Volume I: Primitive and Archaic Medicine*. London, Oxford University Press, 1955. pp.23.
- Sigerist, H. E. *History of Medicine. Volume II: Early Greek, Hindu and Persian Medicine*. London, Oxford University Press. 1961. pp.91, 101-3, 262-4, 271.
- Zuñiga, C. M. *Historia de la Medicina*. Tomo I. Caracas, Ediciones Edime, 1977. pp.164-6.

Dirección para Correspondencia:
Rafael Romero Reverón, M. D.
Profesor de la Cátedra de Anatomía Normal
Escuela J.M. Vargas, Facultad de Medicina
Universidad Central de Venezuela
Caracas
VENEZUELA

Email: rafa1636@yahoo.es

Recibido : 13-04-2014
Aceptado: 06-12-2014