

¿Esencialismo lógico en la zoología aristotélica?

Logical essentialism in Aristotelian zoology?

Sandra Anchondo Pavón; Óscar Jiménez Torres

Sandra Anchondo Pavón

Universidad Panamericana, México

sachondo@up.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-7928-084X>

Óscar Jiménez Torres

Universidad Abierta, Universidad Panamericana, México

0016085@up.edu.mx

Recibido: 20 - 05 - 2025

Aceptado: 22 - 07 - 2025

Publicado en línea: 20 - 08 - 2025

Cómo citar este texto

Anchondo Pavón, S., & Jiménez Torres, Ó. (2025). ¿Esencialismo lógico en la zoología aristotélica. *Conocimiento y Acción*, 2025, 3537. <https://doi.org/10.21555/cya.2025.3537>



Resumen

En este trabajo se expone el género-sujeto de las obras zoológicas mayores de Aristóteles (*Historia Animalium*, *De Partibus Animalium* y *De Generatione Animalium*), a saber, las partes homogéneas y las heterogéneas, así como su relación mutua, y no las “esencias” inamovibles de los animales. Las partes de los animales son el género-sujeto y primer criterio de ordenación de los libros y capítulos de las obras zoológicas aristotélicas. El estudio de la naturaleza y del *tò tí en eînai* corresponde a la filosofía de la naturaleza y a la metafísica.

Palabras claves: Partes homogéneas; Partes heterogéneas; Partes internas; Partes externas; Hombre.

Abstract

In this work is exposed the genus-subject of the three major zoological Works of Aristotle (*Historia Animalium*, *De Partibus Animalium* and *De Generatione Animalium*), that is, the homogeneous and heterogeneous parts of animals and its mutual relationship, and not the immutable “essences” of animals. Parts of animals are the genus-subject and first criteria of the order of books and chapters of Aristotelian zoological works. The study of nature and *tò tí en eînai* corresponds to philosophy of nature and metaphysics.

Keywords: Homogeneous parts; Heterogenous parts; Internal parts; External parts; Man.

1. Partes de los animales: objeto de la zoología aristotélica

Podría parecer exagerado decir que la biología es una nota al pie de Aristóteles¹ en cuanto que el modelo “evolucionista” la habría hecho obsoleta. Sin embargo, en realidad en el propio “evolucionismo” se inserta la búsqueda de cierta “teleonomía” (teleología con todos sus términos),² así como el reconocimiento de que supone una metafísica,³ y que los organismos comparten entre sí algo en común, lo cual constituye la noción de naturaleza.⁴ Ahora bien, ya considerando que la biología de Aristóteles ha regido el pensamiento zoológico, o bien que ha quedado atrás de otros modelos, notamos una recurrencia a hablar en común del “esencialismo” de Aristóteles.⁵

En el caso concreto de la zoología, ese término nos da la idea de un pensador que hablaba de las “esencias” inmutables del elefante (algo así como la “elefanteidad”) o del león, y tal es una confusión que hay que corregir. ¿Aristóteles hace un estudio metafísico y también lógico en su zoología como para aplicar a esta ciencia el término de búsqueda de “esencias”? ¿Ofrece ahí definiciones por “género” y “diferencia específica”? El estudio concreto de los textos nos dará la respuesta.

1 “All of biology is a footnote to Aristotle”, Moore, John A., *Science as a Way of Knowing: The Foundations of Modern Biology*, Cambridge, Mass., 1993, p. 33.

2 Cfr. Mayr, Ernst, *The Growth of Biological Thought, Diversity, Evolution and Inheritance*, The Belknap Press of Harvard University Press, USA, 1982, p. 48.

3 Cfr. Hosle, Vittorio-Illies, Christian, *Darwinism and Philosophy*, University of Notre Dame Press, 2005.

4 Cfr. Walsh, Denis, “Evolutionary Essentialism”, *The British Journal of Philosophy of Science*, 57 (May 2006), pp. 425-448; Devitt, Michael, “Resurrecting Biological Essentialism”, *Philosophy of Science*, 75 (July 2018), pp. 344-382.

5 Cfr. García V., Juan Carlos, “Esencialismo aristotélico. Acerca de propiedades esenciales”, *Seminarios de Filosofía*, n. 14-15 (2001-2002), pp. 211-229; Mié, Fabián, “Sustancia e inherencia en las *Categorías* de Aristóteles”, *Diánoia* L, 5 (nov. 2005), pp. 17-53; Flores Restrepo, Jorge A., ¿Es Aristóteles nominalista?, *Discusiones Filosóficas*, Año 9, n. 13 (agosto-julio 2008), pp. 45-70. Para una discusión sobre las diferentes interpretaciones del objeto de la zoología aristotélica, Mittelman, Jorge, “La biología de Aristóteles y su interpretación contemporánea”, *Méthexis*, 15 (2002), pp. 97-105. Sobre el esencialismo biológico en general, ver, Rieppel, Olivier, “New essentialism in Biology”, *Philosophy of Science*, 77, 5 (2010), pp. 662-673.

El término “esencia” se usó para traducir la por cierto intraducible expresión aristotélica *tò tí en eínai*, o incluso por el *tí estí*, que pasó al latín como *essentia*, ya que *substantia* se usó por *ousía*.⁶ En principio, podría decirse que en un plano lógico y metafísico dicho término es verosímil por los antecedentes del término *essentia*, en cuanto que, por ejemplo, Tomás de Aquino, se refiere a los sentidos de ser, que, en síntesis, se reducen a tres: a) la *quidditas* b) el *esse* y c) el ser accidental.⁷ Ahora bien, para Aquino *quidditas* (que no siempre se identifica con la *essentia*) se refiere a las categorías del ser, y así es como se podría entender aristotélicamente el estudio “esencialista”, es decir, específicamente *categorial* (cantidades, cualidades, relaciones, hábitos, lugares, etc.).

Por otro lado, en la zoología el término “esencia” puede sonar vacío como si se hablara de la “elefanteidad”, según decimos, la cual no se sabría cómo describir, así como algo “inmutable”, siendo que, para Aristóteles, la forma se genera por accidente, es decir, en este individuo.⁸ Hablar de alguna “esencia” existiendo como por sí “en sus cuatro patas” es una interpretación platonizante del Estagirita.⁹ Por ello, pensamos que es conveniente desvelar qué estudia en concreto nuestro autor (lo decimos en síntesis: las *partes de los animales*, y nada más), para así saber si acaso nuestro autor ha estudiado “esencias”, lo cual no sucede, sino en todo caso, como se ha dicho, categorías del ser (cualidades, relaciones y hábitos de los animales).

El propósito de este trabajo es mostrar el objeto (género-sujeto, en términos aristotélicos¹⁰) y la estructura de las obras zoológicas¹¹ de Aristóteles para mostrar tanto los descubrimientos del pensador griego, como para saber si hay algún rastro de estudios lógicos de “esencias”. El término “zoológico” se utiliza de modo literal, según su etimología: “estudio de los animales”, que son las siguientes obras: *Historia Animalium* (H.A.), *De Partibus Animalium* (P.A), *De Generatione Animalium* (G.A.), *De Incessu Animalium* (I.A.), y *De Motu Animalium* (M.A.), así como los tratados conocidos como *Parva*

6 “El abstracto griego *ousía* no se forma sobre el participio femenino *ousa*, sino sobre el tema del participio general, *ont-*, común a los tres géneros: ante la *i* del sufijo *-ía*, que desde Homero se usa para formar abstractos, la *t* se convierte en *s*, ocasionando así la desaparición de la *n* anterior, cuya pérdida se compensa con el alargamiento de *o* en *ou*. Habría sido posible formar en latín un abstracto exactamente homólogo de *ousía*. El verbo *esse*, equivalente al griego *eínai*, tenía un participio *sons, sontis*; pero este participio, en su evolución semántica, había pasado a significar ‘culpable’, ‘dañino’, y ya no era sentido por los latinos como tal participio. Quedaba otra forma de participio del mismo verbo, *sens, sentis*, implícita en los compuestos *ab-sens, ab-sentis* y *prae-sens, prae-sentis*, de *ab-esse* y *prae-esse*. Sobre este participio habría podido formarse el abstracto *sentia*, como los compuestos *ab-sentia* y *prae-sentia*. *Sentia* habría sido, lingüísticamente, la homología exacta de *ousía*. Pero el hecho es que no se formó tal abstracto, y en su lugar se malformó *essentia*”. Introducción de Valentín García Yebra, Aristóteles, *Metafísica*, Gredos, Madrid, 1998, p. xxxiv.

7 Cfr. *In I Sent.* 33, a. 1, ad 1. En *De ente et essentia* habla de dos sentidos: a) las diez categorías (en donde están la *quidditas*, la *forma* y la *naturaleza*) y b) la verdad de las proposiciones. A su vez, en *Summa Theologiae* I, q. 29, a. 1, Aquino divide la substancia en a) *quidditas rei* y b) *suppositum*, el cual se divide en *res naturae, substantia* e *hypostasis*. En *In V Metaphysicam*, Aquino divide la substancia en a) *sujeto último* (substancia primera) y b) *forma* y *especie* (forma y especie o esencia). Finalmente, en *In VII Metaphysicam*, la substancia se divide en a) *quod quid erat esse* o *essentia*, b) universal, c) género primero y d) sujeto. Así, los sentidos básicos son siempre los mismos, pero, como se ve, la *quidditas* cuenta con subdivisiones.

8 Cfr. *Metaphysica*, VII, 8, 1033a 24-b 8.

9 Sobre un análisis de la forma como *tò tí en eínai* y como forma concreta del sujeto, que no se excluyen, sino que son dos modos de entender la forma, ver, Peramatzis, Michael, “What is form in Aristotle’s hylomorphism”, *History of Philosophical Quarterly*, 32, 3, (July 2015), pp. 195-216. Peramatzis, por su parte, opone ambas perspectivas de estudio.

10 Cfr. *Analytica Posteriora*, I, 7, 75a 39-b 1.

11 Para este trabajo, se utilizan las siguientes traducciones al castellano: H.A. (*Investigación sobre los animales*, Introducción de Carlos García Gual, Traducción y notas de Julio Pallí Bonet, Gredos, Madrid, 1992); P.A. (*Partes de los animales. Marcha de los animales. Movimiento de los animales*, Introducciones, traducciones y notas de Elvira Jiménez Sánchez-Escariche y Almudena Alonso Miguel, Gredos, Madrid, 2000); G.A. (*Reproducción de los animales*, Introducción, traducción y notas de Ester Sánchez, Gredos, Madrid, 1994).

Naturalia, e incluso el libro *De Anima*. En este trabajo se hablará sólo de las tres primeras, las cuales mencionan diversos géneros de animales que llegan a ser más de quinientos.¹²

El género-sujeto específico de la zoología aristotélica son las *partes de los animales*, como se verá en las siguientes páginas. En *H.A.* se da la descripción de las partes de los animales y además el comportamiento de éstos, su localización, hábitos primordiales, así como sus modos de copular y tiempos de gestación. *H.A.* parece una enciclopedia del saber griego sobre los animales,¹³ en cuanto que es el estudio de los predicados básicos (afecciones, en términos técnicos) de la zoología aristotélica.¹⁴ Algunos de los grandes pensadores de la taxonomía y la biología se han referido a *H.A.* con enorme respeto, debido a la claridad, orden y meticulosidad del Estagirita. Para el Conde de Buffon (1707-1788), dos mil años después de Aristóteles, *H.A.* era el modelo a seguir en la taxonomía y zoología.¹⁵ El célebre botánico Carlos Linneo (1707-1778) leyó este libro aristotélico a muy temprana edad, con el auspicio de su padre, lo cual definiría su vocación hacia la biología en general, y hacia la taxonomía en particular.¹⁶

Por su parte, Charles Darwin leyó el texto *P.A.*¹⁷ y quedó gratamente impresionado, explicitando en una carta al traductor, su sorpresa por la penetración aristotélica de esta obra, poniéndolo encima incluso de Cuvier y de Linneo.¹⁸ En el libro I de *P.A.*, hay un tratamiento específico sobre el método de

12 Aristóteles menciona 75 géneros de mamíferos, conocidos por él como cuadrúpedos; 204 géneros de aves; 22 de anfibios y reptiles; 133 de peces; 7 de cefalópodos; 18 de crustáceos; 83 de insectos y 39 de testáceos, dando como total 591 géneros. Cfr. Papavero, Nelson-Llorente Bousquets, Jorge (eds.), *Principia Taxonomica. Una introducción a los fundamentos lógicos, filosóficos y metodológicos de las escuelas de taxonomía biológica*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1994-2007, en 9 volúmenes. Citaremos esta obra como *Principia Taxonomica*. Ver, Vol. II, No. 18, “Material y métodos en las obras zoológicas aristotélicas”, p. 69.

13 El Estagirita cita 212 topónimos o indicaciones geográficas, tan sólo en *H.A.* Citó 102 localidades distintas, de las cuales 17 están en el noroeste de Asia Menor; 19 en otras regiones de Asia Menor; 12 en Macedonia y Tracia; 25 en Grecia; 14 en el resto de Europa; 6 en Libia y Egipto y 9 en el Cercano Oriente. De las 38 menciones de Asia Menor, 14 son de la Tróade, o bien de Lesbos-Mitilene. El estrecho de Pirra es citado 6 veces. Atenas es referida en 12 ocasiones. Cfr. *Principia Taxonomica*, Vol. II, No. 18, “Material y métodos en las obras zoológicas aristotélicas”, p. 69. A su vez, el Estagirita cita a 19 autores antiguos por su nombre, como Museo, Esquilo, Simónides, Hesíodo, Esopo, Orfeo, así como Homero (a quien cita en múltiples ocasiones). Lo mismo cita a Platón, Demócrito, Parménides, Empédocles, Anaxágoras, Synnesis (?), Polibio el hipocrático, Diógenes de Apolonia, Ctesias de Cnidos, Herodoro, padre del sofista Brisón; un tal Leófanos y Heródoto, que es al autor que parece citar más. Reconocemos a todos estos autores que mencionan Papavero y Llorente, excepto a Synnesis, que puede ser un error de su transcripción. Cfr. *Principia Taxonomica*, Vol. II, No. 18, “Material y métodos en las obras zoológicas aristotélicas”, pp. 71-72.

14 Como ejemplo de algunos de los alcances de *H.A.*, se pueden mencionar los que Papavero y Llorente citan en su obra. El Estagirita diseccionó numerosos animales, vertebrados e invertebrados, como el caso de un león (*H.A.* 594b 27); conoció que el extremo agudo del corazón siempre da hacia el frente del cuerpo (*H.A.* 469a 11); describió que el pulmón es el órgano que contiene más sangre, pues la sustancia del pulmón es esponjosa (*H.A.* 496b 3). Asimismo, al diseccionar a algunos ciervos (*H.A.* 506a 27), encontró que tenían dentro del cráneo larvas del género llamado Diptera Oestridae (del género *Cephenimyia*); describió además el complicado y múltiple estómago de los rumiantes (*H.A.* 507a 35). Afirmó que las serpientes tienen el pulmón constituido por una única pieza (*H.A.* 508a 34); y vio los apéndices pilóricos -o aberturas interiores del estómago- de algunos peces (*H.A.* 508b 15). Supo que la disección de los animales impedía ver el movimiento dinámico de las venas y arterias (*H.A.* 511b 14). Diseccionó moluscos (o cefalópodos, en términos del Estagirita), que ilustró en sus dibujos llamados *Anatomía* (*H.A.* 529b 18). Hizo experimentos con huevos de gallina, los cuales diariamente abría y describía los cambios del embrión (*H.A.* 561a 3). Conoció el hecho de que las mamas de la hembra del oso son cuatro (*H.A.* 500a 22), lo mismo que la pantera, y que son abdominales, mientras que la hembra del león sólo tiene dos. Asimismo, que la hembra del camello tiene dos mamas y cuatro pezones como la vaca (*H.A.* 500a 27). Advirtió que los camellos no poseen dientes en la mandíbula superior (*H.A.* 501a 14). Describió a los monos, quizá porque tuvo acceso a ellos directamente, o por lo menos a sus cadáveres (*H.A.* 502a 16). Describió también la membrana nictitante en el ojo de las aves (*H.A.* 504a 32). Examinó a su vez cadáveres de pulpos y los describió a detalle (*H.A.* 523b 27; 524b 21). Cfr. *Principia Taxonomica*, Vol. II, No. 18, “Material y métodos en las obras zoológicas aristotélicas”, pp. 73-76.

15 Así lo atestigua en su Discurso sobre el método de la ciencia natural. “La Historia de los animales de Aristóteles es acaso en el día lo mejor que hay escrito en este género”. Buffon, *Histoire Naturelle*, Vol. I, Discurso Primero, En *Historia de la biología comparada*, Apéndice I, Vol. VI, No. 96, “Buffon, de abogado a naturalista”, p. 34.

16 Cfr. *Historia de la biología comparada*, Vol. V, No. 85. “Deus creavit, Linnaeus disposuit”, p. 84.

17 Cfr. Gotthelf, Allan, “Darwin on Aristotle”, *Journal of the History of Biology*, 32 (1999), pp. 3-30.

18 “From quotations which I had seen, I had a high notion of Aristotle’s merits, but I had not the most remote notion what a wonderful man he was. Linnaeus and Cuvier have been my two gods, though in very different ways, but they were mere schoolboys to old Aristotle”. Darwin, Charles, carta al traductor William Ogle, con ocasión de la publicación de la versión inglesa de *P.A.*, 1882. En la versión inglesa de Peck, A.L., (transl.) *De Partibus Animalium*, Cambridge University Press, epígrafe.

la ciencia natural. El investigador francés Buffon introduce su *Histoire Naturelle* con un discurso preliminar sobre el método de esta ciencia.¹⁹ Buffon tiene como paradigma del método natural a *H.A.* de Aristóteles, en contraste con el sistema de Linneo.²⁰

Finalmente, *G.A.* tiene la importancia de ser el texto fundacional de la embriología como ciencia de los vivos, así como de los principios genéticos o causales de ese desarrollo embrionario. El médico William Harvey desarrolló una obra paralela y la tituló del mismo modo: *De Generatione Animalium*, la cual se centra principalmente en el desarrollo del huevo de los animales. Por su parte, *G.A.* (de Aristóteles) tiene una división de los animales según su génesis, asunto que retoma luego de dos mil años Karl von Baer (1792-1876),²¹ al parecer sin tener idea de que eso lo había llevado a cabo Aristóteles de modo consciente y explícito. No sabemos si Caspar Friedrich Wolff (1733-1834),²² cuando enuncia la doctrina que denomina “epigenética”, (contraria a la preformacionista o “pangénética”), sabía de la existencia de *G.A.* y de su acercamiento a esta teoría. Tampoco tenemos noticia de que la polémica que dominó parte del siglo XVIII, en la cual, o se hacía énfasis solamente en el óvulo o sólo en el espermatozoide en el papel de la fecundación (de ahí que sea llamada la polémica del “ovismo” [óvulos] vs. el “animalculismo” [espermatozoides]),²³ haya tenido en *G.A.* un referente para conocer un término medio de ambas posiciones. Lo mismo sucede con cuestiones de lo que ahora se denomina “genética”, pues en *G.A.* Aristóteles cuenta con una doctrina sobre la dominación de los principios para explicar por qué a veces los hijos se parecen a ambos padres, o los machos a la madre, y las hembras al padre, o bien los machos al padre o las hembras a la madre, o incluso a los abuelos, etc.²⁴ Desde hace unas décadas, se ha retomado el estudio del libro IV de *G.A.* al respecto.²⁵

Hasta ahora no hemos visto “esencias” en el panorama zoológico aristotélico, y por ello hay que estudiar el objeto de la zoología y confirmarlo.

2. Género-sujeto de la zoología aristotélica

Aristóteles estudia en *H.A.*, *P.A.* y *G.A.* dos objetos, que son el centro de su zoología: *las partes homogéneas y las partes heterogéneas* de los animales y su relación entre sí. Estudia prácticamente lo mismo en las tres, pero de modo diverso. Por ejemplo, en *P.A.* no sólo describe las partes homogéneas

19 Buffon, *Histoire Naturelle* (1749), Vol. I, “Discurso Primero: del modo de estudiar la historia natural y tratar de ella”. Traducción de Joseph Clavijo y Faxardo (1791), en: *Historia de la biología comparada*, Apéndice I, Vol. VI, No. 96, “Buffon, de abogado a naturalista”, pp. 16-44.

20 Cfr. *Historia de la biología comparada*, Apéndice I, Vol. VI, No. 96, “Buffon, de abogado a naturalista”, p. 34.

21 Cfr. Von Baer, K. E., *Über Entwicklungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion*, Königsberg, 1828. En, *Principia Taxonomica*, Vol. VI, No. 64, “Las leyes de von Baer”, pp. 173-187.

22 No confundir con su maestro Christian Wolff (1679-1754), filósofo leibniziano. Caspar Friedrich Wolff enuncia estas nociones en su tesis doctoral de medicina, *Theoria Generationis* (1759). Cfr. *Historia de la biología comparada*, Vol. VI, No. 100, “Caspar Friedrich Wolff y la embriología”, pp. 169-171.

23 Cfr. *Historia de la biología comparada*, Vol. IV, No. 58, “Ovismo versus Animalculismo”, pp. 89-101.

24 Cfr. *G.A.* IV, 2-3, 766b 28-769a 6.

25 Cfr. De Ley, H., “Pangenesis vs. Panspermia. Democritean Notes on Aristotle’s Generation of Animals”, *Hermes*, 108 Bd., H. 2, (1989), 129-153. Pensadores evolucionistas como Ernst Mayr llegan a afirmar que ese libro IV de *G.A.* es muy semejante en su desarrollo a la idea mendeliana sobre la dominación de un carácter sobre otro en el proceso de la herencia. Cfr. Mayr, Ernst, *This is Biology: The Science of the Living World*, Cambridge, Mass., 1997, p. 154; ver también, *The Growth of Biological Thought*, p. 89. Cfr. Vinci, Tom-Scott Robert, Jason, “Aristotle and Modern Genetics”, *Journal of the History of Ideas*, 66, 2 (2005), pp. 201-221. Cfr. *etiam*, Henry, Devin, “Aristotle on the Mechanism of Inheritance”, *Journal of the History of Biology* (2006) 39, pp. 425-455. Al respecto de los antecedentes de la doctrina aristotélica del semen, así como un diálogo con el texto de D.M. Balme (“Aristotle’s Biology was not Essentialist”, *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 62 Band, Heft 1, pp. 1-12), ver, Coles, Andrew, “Biomedical models of Reproduction in the Fifth Century BC and Aristotle’s ‘Generation of Animals’”, *Phronesis*, 40, 1 (1995), pp. 48-88; 76-81.

(sangre, suero, bilis, grasa, sebo, médula, flema),²⁶ como lo hace en *H.A.*, sino las heterogéneas que se componen de ellas. Sin embargo, eso también lo lleva a cabo Aristóteles en una sección muy larga de *H.A.*²⁷ Entonces, ¿cuál es la diferencia? En *H.A.* se enuncian dichas partes (homogéneas y heterogéneas), mientras que en *P.A.*, se exponen las explicaciones del modo en que se ordenan unas a otras, es decir, cuáles son anteriores y posteriores entre sí, según se expondrá más adelante.

El Estagirita comienza el estudio de su zoología con una introducción en la que lleva a cabo la determinación del género-sujeto de estos textos:

“De las partes de los animales, unas son simples, las que se dividen en partes homogéneas, por ejemplo, las carnes que se dividen en carnes; otras son compuestas, las que se dividen en partes no homogéneas, por ejemplo, la mano que no se divide en manos, ni el rostro en rostros. De éstas, algunas no se llaman solamente partes, sino también miembros. Se trata de las que forman un todo que contienen dentro de sí mismas otras partes distintas, como, por ejemplo, la cabeza, la pierna, la mano, el conjunto del brazo, el tronco, éstas son por sí mismas partes enteras que tienen otras partes que les pertenecen. Por otro lado, todas las partes no homogéneas están compuestas de partes homogéneas, como por ejemplo, la mano que está compuesta de carne, tendones y huesos”.²⁸

He aquí la síntesis de aquello que trata Aristóteles en las obras zoológicas: *las partes de los animales*. Estos libros (*H.A.*, *P.A.*, *G.A.* incluyendo también *I.A.* y *M.A.*) podrían llamarse todos en su conjunto: *Sobre las partes homogéneas y heterogéneas de los animales*.

3. Perspectiva causal del estudio zoológico de Aristóteles

Cabe preguntarse qué importancia tienen estas dos partes (homogéneas-heterogéneas) en su discurso sobre zoología, respuesta que se obtiene en *P.A.* :

“Así pues, los animales se componen de estas dos clases de partes, pero las homogéneas existen en función de las no homogéneas; son propias de estas últimas las funciones y las acciones, por ejemplo, del ojo, de la nariz, de todo el rostro, del dedo, de la mano y de todo el brazo”.²⁹

Es decir, en *H.A.* se da la enunciación de las características de los animales,³⁰ anunciando Aristóteles que, posteriormente, en *P.A.*,³¹ se analizará la ordenación de estas partes. Esta ordenación significa saber qué partes de los animales son anteriores a otras en la perfección, o bien si el órgano se ordena a una función determinada. Lo dice así en *P.A.*: “Ahora debemos dejar de lado lo que dijimos ahí (es decir, en *H.A.*) puesto que nuestro estudio presente es el considerar las causas por las cuales

26 “De las partes homogéneas, la más común en todos los animales sanguíneos es la sangre, y el órgano en el cual está por naturaleza contenida se llama vena. Después, las partes análogas a éstas, el suero y las fibras, y lo que constituye propiamente el cuerpo de los animales, o sea la carne y la parte análoga a ésta en cada animal. Después, el hueso y su equivalente, como la espina y el cartílago; luego la piel, la membrana, los tendones, los pelos, las uñas y sus homólogos. Además de estas partes está la grasa, el sebo, las excreciones, es decir, la materia fecal, la flema, la bilis amarilla y la bilis negra”. *H.A.* III, 2, 511b 2-11.

27 Cfr. *H.A.* III, 2-22, 511b 2-523a 30.

28 *H.A.* I, 1, 486a 5-486a 15.

29 *P.A.* II, 1, 646b 10-15.

30 “Las indicaciones que preceden no son más que un simple bosquejo, en cierta manera un gusto anticipado de las materias que vamos a considerar y de sus propiedades. Luego hablaremos de ello con más detalle a fin de abarcar en primer lugar los caracteres distintivos y atributos comunes. Después será preciso intentar descubrir las causas [*P.A.*]. Tal es, en efecto, el método natural de la investigación, una vez que se ha adquirido el conocimiento de cada punto concreto. Pues así aparecen claramente el objeto mismo de nuestro estudio y las razones sobre las cuales ha de apoyarse nuestra investigación”. *H.A.* I, 7, 491a 6-26.

31 “Las partes homogéneas, pues, han recibido respectivamente tales propiedades (una es blanda, otra dura; una húmeda, otra seca; una viscosa, otra quebradiza), mientras las partes no homogéneas se presentan según muchas propiedades combinadas entre sí: una propiedad sirve a la mano para apretar, otra para coger. Por ello las partes orgánicas están constituidas por huesos, tendones, carne y elementos tales, pero no al revés”. *P.A.* II, 1, 646b 20-27.

cada animal es como ahí se describió”.³² Esta anotación de *P.A.* se corresponde con otra de *H.A.*, que parece ser su correlato: “Luego hablaremos de ello con más detalle a fin de abarcar en primer lugar los caracteres distintivos y atributos comunes. Después será preciso intentar descubrir las causas (esto es, en *P.A.*)”.³³

Por otro lado, en *G.A.* Aristóteles vuelve a mencionar la explicación causal,³⁴ aduciendo que el propio *G.A.* es un estudio de las causas: “Ya se ha hablado [en *P.A.*] de las otras causas (la definición y el para qué como fin son lo mismo; y la materia para los animales es sus partes: para todo el animal entero, las partes heterogéneas; para las partes heterogéneas, las homogéneas; y para éstas, los llamados elementos de los cuerpos). Quedan, por tanto, las partes que contribuyen a la reproducción de los animales, de las que nada se ha explicado anteriormente, y decir cuál es la causa motriz”.³⁵

En esta cita que introduce *G.A.*, el Estagirita se refiere a la “definición” y al “para qué”, así como a la materia, es decir, a la causa formal, final y material, de las que *ya se ha hablado*. Y afirma que falta por estudiar las partes que contribuyen a la generación de los animales, es decir, las genitales, así como tratar la causa eficiente. El libro *G.A.* completa el tratamiento zoológico de Aristóteles, porque *P.A.* también representa el estudio causal respecto de lo descrito en *H.A.*³⁶ Es decir, el objeto de estas ciencias es las partes de los animales y además la manera en que se relacionan entre sí. La perspectiva de las obras zoológicas es causal, esto es, puede afirmarse que el Estagirita tiene como fin estudiar las cuatro causas, material, formal,³⁷ eficiente y final, que aparecen en sus textos más relevantes: *Physica*,³⁸ *Metaphysica*,³⁹ así como *Analytica Posteriora*.⁴⁰

Así, el estudio de las obras zoológicas aristotélicas se enmarca dentro del contexto de los *Analytica Posteriora*: “Las clases de cuestiones que proponemos son tantas cuantas son las clases de cosas que conocemos. De hecho, son cuatro: 1) si el nexo de un atributo con una cosa es un hecho; 2) cuál es la razón de este nexos; 3) si una cosa existe; 4) cuál es la naturaleza de la cosa”.⁴¹

Es decir, 1) de un objeto se puede saber “que es” o “que existe”, y, sabiendo eso, 2) cabe preguntar “por qué” es o existe. 3) Asimismo, si no se sabe si el objeto “es”, se pregunta primero “si es” o “si existe”, y llegado el caso de saberlo, 4) se preguntará “qué es”. A la luz de estas distinciones, *H.A.* sería la exposición del *que algo es o existe*, y *P.A.* sería la explicación del *por qué es*. No correspondería con el otro modo de preguntar (*si es y qué es*), porque las partes de los animales son evidentes. Se plantea si existe el tiempo, el vacío, un motor inmóvil, porque no son evidentes, y entonces cabe preguntar *si existe el tiempo, si existe el vacío, si existe el motor inmóvil*, para después saber qué son

32 *P.A.* II, 1, 646a 8-13.

33 *H.A.* I, 7, 491a 23-24.

34 “Pues bien, ya hemos hablado de las demás partes de los animales en general y de las peculiares de cada género por separado. Y de qué modo es cada una de esas partes en razón de la causa concreta a la que yo llamo del para qué”. *G.A.* I, 1, 4715a 1-4.

35 *G.A.* I, 1, 715a 8-14.

36 “Por ahora no hay nada fijado sobre este tema, ni tampoco sobre lo que voy a decir a continuación, si, al igual que los matemáticos realizan sus demostraciones sobre la astronomía, también el naturalista debe observar primero los fenómenos relativos a los animales y las partes propias de cada uno, y luego explicar ello porqué y las causas, o bien debe actuar de otra manera”. *P.A.* I, 1, 639b 7-10.

37 Sobre el estudio de la causa material, formal y final, en *P.A.*, Aristóteles afirma lo siguiente: “Parece que la primera es la que llamamos ‘el para qué de algo’; esto es, pues, la razón, y la razón es principio por igual en los productos de la técnica como en los de la naturaleza. Tras haber definido, en efecto, mediante el razonamiento o la percepción, el médico la salud, o el arquitecto la casa, dan las razones y las causas de cada cosa que hacen, y por qué se deben hacer así. Pero existe más finalidad y belleza en las obras de la naturaleza que en las de la técnica”. *P.A.* II, 1, 639b 14-20.

38 Cfr. *Physica*, II, 3, 194b 23-195a 3.

39 Cfr. *Metaphysica*, V, 2, 1013a 24-b 3.

40 Cfr. *Analytica Posteriora*, II, 11, 94a 20-95a 9.

41 *Analytica Posteriora*, II, 1, 89b 23-25.

respectivamente (si es que se llega a saberlo). Pero en el caso del animal no corresponde esa pregunta ya que es evidente su existencia y más bien hay que explicar *por qué* son así.⁴²

A partir de lo dicho, cabe sintetizar el tratamiento zoológico de Aristóteles desde la óptica de los *Analytica Posteriora* del modo siguiente:

H.A.: exposición del hecho: “que algo es” o “existe” (las partes homogéneas y heterogéneas de los animales existen).

P.A.: exposición de la pregunta “por qué es” (por qué y cómo algunas partes homogéneas se ordenan a algunas heterogéneas, al analizar la materia y la función de los órganos).

G.A.: exposición de la pregunta “por qué es” (por qué y cómo algunas partes homogéneas se ordenan a algunas heterogéneas al analizar la materia y el fin de la reproducción).

Ya se ha dicho que *P.A.* se quedó con el nombre que debería atribuirse a todas las obras zoológicas aristotélicas, es decir, *sobre las partes de los animales*, y si bien ese es el género-sujeto de *P.A.*, responde también en universal al de los textos de zoología.

El nombre concreto de *H.A.* sería: *descripción universal de las partes homogéneas y heterogéneas de los animales (incluyendo las partes genitales)*. No hay que olvidar que se ha perdido el libro *Anatomía*, en donde había dibujos y esquemas de las explicaciones de *H.A.*,⁴³ obra que sería paralela.

El nombre de *P.A.* sería: *sobre la relación de las partes homogéneas y heterogéneas de los animales*, o bien, *sobre las funciones de los órganos de los animales*. El texto *P.A.* estudia los mismos fenómenos que *H.A.* Sin embargo, no se refiere a todas las partes descritas en *H.A.*, pues deja fuera los análisis de los órganos genitales, ya que ésta no es su óptica del género-sujeto. El libro *P.A.* representa un estudio anatómico (como *H.A.*), pero también y principalmente fisiológico, es decir, no sólo expone los órganos y su ubicación, sino también sus funciones.

A su vez, el nombre concreto de *G.A.* sería el siguiente: *sobre la relación de las partes homogéneas y heterogéneas de los animales en orden a la reproducción, así como sobre la formación de dichas partes desde la concepción hasta el nacimiento del animal*. El texto *G.A.* no estudia todos los fenómenos descritos en *H.A.*, sino solamente los relacionados con las partes genitales, tiempos de gestación y modos de reproducción de los animales. Deja fuera el estudio de las partes homogéneas, excepto el semen y la menstruación. Incluye las partes heterogéneas del embrión. De nuevo, se exponen las mismas partes que en *H.A.*, pero con objeto de saber cuáles son anteriores a otras en la perfección o complejidad, y cuáles se forman antes que otras en el tiempo.

3. Clasificación aristotélica general de los animales

En los libros zoológicos se exponen algunas “clasificaciones” taxonómicas muy relevantes, así como algunas mal llamadas “leyes” de los vivos, por las cuales se conoce más el pensamiento aristotélico.⁴⁴

42 Cfr. *Analytica Posteriora*, II, 1, 89b 31-37.

43 “En efecto, la única diferencia de los órganos internos concierne al útero, del cual se puede ver la figura en nuestros (*Dibujos*) *Anatómicos*”. *H.A.* I, 17, 497a 31-33.

44 “Los peces no tienen miembros separados porque su naturaleza es nadadora en razón de su propio ser, puesto que la naturaleza no hace nada superfluo ni en vano”. *P.A.* IV, 13, 695b 17-19. Ver también: “Entonces a los que tienen molares les es útil el movimiento lateral, en cambio no les sería útil a quienes no los tienen, por eso les falta a todos ellos, pues la naturaleza no hace nada superfluo”. *P.A.* IV, 11, 691b 1-4. “La razón es que la naturaleza no hace nada superfluo. Y para las aves con garras y voladoras los espolones son inútiles, pues son útiles en las luchas en tierra. Por eso existen en algunas aves pesadas. En cambio, para las otras serían no sólo inútiles sino perjudiciales las garras, porque al clavarse se oponen a la marcha”. *P.A.* IV, 12, 694a 14-22.

En *H.A.* divide los “grandes géneros” de animales en los siguientes grupos: vivíparos (algunos de los cuales no identifica con un nombre común, y que ahora se denominan “mamíferos”), aves, peces y cetáceos, todos los cuales son “sanguíneos” (ahora denominados vertebrados); asimismo, se encuentran los “no sanguíneos” (o invertebrados, como se les llama actualmente), como testáceos, crustáceos, cefalópodos e insectos.⁴⁵ En *I.A.* Aristóteles divide a los animales por el número de patas: cuadrúpedos, bípedos, erguidos, polípodos y ápodos.⁴⁶ En *G.A.*, el Estagirita los divide según su gestación: vivíparos, ovíparos, ovovivíparos, larvíparos y sin progenitores (por generación automática),⁴⁷ y menciona algunos cruces de las clasificaciones.⁴⁸ Los métodos por los cuales llega a todas estas divisiones lo insinúa en *P.A.*, pero no lo explicita en su totalidad.⁴⁹

El naturalista francés Georges Cuvier (1773-1832) afirma de modo inverosímil que la división taxonómica referida a los ahora llamados invertebrados (los *no sanguíneos* aristotélicos) es suya: “Antes de mí, los naturalistas dividían a los animales no vertebrados en dos clases, los insectos y los gusanos (...) Presenté otra división... donde indico los caracteres y los límites de los moluscos, crustáceos, insectos, gusanos, equinodermos y zoófitos”.⁵⁰

Esta anotación es cierta respecto de Linneo, porque si se analiza el sistema linneano, los animales que Aristóteles consideraba no-sanguíneos (invertebrados), Linneo sólo los divide en dos “Clases”, es decir, *Insecta* y *Vermes*.⁵¹ La afirmación de Cuvier muestra ignorancia de la clasificación aristotélica, o bien una atribución indebida de su parte, porque de hecho son los mismos géneros que el Estagirita había encontrado, ya que los moluscos son los cefalópodos aristotélicos, así como algunos testáceos; por su parte, los crustáceos e insectos de Cuvier y Aristóteles son idénticos; asimismo, los equinodermos (como el erizo de mar) son algunos testáceos para el Estagirita, mientras que los zoófitos de Cuvier son también testáceos aristotélicos. En resumen, Cuvier distingue grupos dentro de los *testáceos* del antiguo sistema aristotélico, que no menciona en la cita. Ahora bien, no vemos las “esencias” de los crustáceos o los testáceos, puesto que esas clasificaciones, reiteramos, se hacen basadas en las *partes de los animales*.⁵²

Las semejanzas y diferencias en las partes externas de los no sanguíneos dan la clave de la clasificación que Cuvier decía que era suya:

45 Cfr. *H.A.* I, 6, 490b 7-491a 5.

46 Cfr. *I.A.* I, 1, 704a 16-b 7.

47 Cfr. *G.A.* II, 1, 732a 23-b 30.

48 “Muchas veces se solapan los géneros, pues ni los bípedos son todos vivíparos (ya que las aves son ovíparas), ni todos ovíparos (pues el hombre es vivíparo); ni los cuadrúpedos son todos ovíparos (pues el caballo, la vaca y muchísimos otros son vivíparos), ni todos vivíparos (pues los lagartos, los cocodrilos y otros muchos son ovíparos)”. *G.A.* II, 1, 732b 15-30

49 Cfr. *P.A.* I, 4, 644b 1 ss. Es muy interesante el estudio de la clasificación aristotélica de los animales desde un punto de vista contemporáneo. Cfr. Von Lieven Fürst-Humar, Marcel, “A Cladistic Analysis of Aristotle’s Animal Groups in the *Historia Animalium*”, *History and Philosophy of the Life Sciences*, 30, (2008), pp. 227-262.

50 Cuvier, G. *Le Règne Animal*, p. 61. Cuvier se refiere a una memoria leída en la Sociedad de Historia Natural de París, publicada en la *Décade philosophique*, 10-05-1795. En *Principia Taxonomica*, IV, No, 41, “Cuvier y el fin de la ‘scala naturae’”, p. 131.

51 Cfr. *Historia de la biología comparada*, Vol. V, No, 85. “Deus creavit, Linnaeus disposuit”, pp. 92-95.

52 “Existen muchos géneros (de no sanguíneos). a) Uno es el de los animales llamados moluscos. Se trata de todos los no sanguíneos que tienen en el exterior la capa carnosa y en el interior lo poco duro que puedan tener, exactamente como los sanguíneos. Tal es el género de las sepias. b) Otro es el género de los crustáceos: estos animales tienen la parte dura por fuera y la parte blanda y carnosa por dentro. La parte dura no es susceptible de ser rota, pero se la puede aplastar. Tal es, por ejemplo, el género de las langostas y de los cangrejos. c) Están, por otro lado, los testáceos: éstos son animales cuya parte carnosa está en el interior y la parte sólida en el exterior. Esta parte sólida es desmenuzable y fácil de romper, pero no se dobla. Tal es el caso de las conchas y las ostras. d) El cuarto género es el de los insectos, que abarca un gran número de especies diferentes de animales. Los insectos comprenden todos los animales, que, como indica su nombre, presentan segmentos, ya en la parte ventral, ya en la parte dorsal, ya en las dos, y que no tienen una parte ósea y una parte carnosa separadas, sino una sustancia intermedia entre las dos citadas. En efecto, su cuerpo es duro tanto por fuera como por dentro. Por otro lado, hay insectos que no tienen alas, como el yulo y la escolopendra; otros son alados, como la abeja, el abejorro y la avispa; e incluso el mismo género puede ser alado y sin alas, como las hormigas con o sin alas, y las llamadas luciérnagas.” *H.A.* IV, 1, 523b 1-21.

- a) Moluscos o cefalópodos (*τὰ μαλακία*):⁵³ parte exterior carnosa y parte interior con cierta dureza. Dureza semejante a la de los sanguíneos.
- b) Crustáceos (*τὰ μαλακοστράκα*):⁵⁴ parte exterior dura y parte interior blanda y carnosa. Parte dura no rompible, pero aplastable.
- c) Testáceos (*τὰ οστρακόδερμα*):⁵⁵ parte exterior dura, y parte interior carnosa. Parte dura desmenuzable y rompible, pero no doblable.
- d) Insectos (*τὰ ἔντομα*):⁵⁶ parte externa e interna dura; sin parte carnosa u ósea separada, sino intermedia; segmentados en la parte ventral o dorsal o en ambas.

Los nombres griegos otorgados por el Estagirita responden a las características físicas que él mismo describe. En general, estos cuatro géneros siguen siendo considerados los animales “invertebrados”, y actualmente se consideran casi al unísono los crustáceos y testáceos.⁵⁷ A su vez, los insectos se han separado de los arácnidos. No han aparecido, sin embargo, “esencias” de los testáceos o los cefalópodos.

4. Algunos criterios de estudio de Aristóteles en las obras zoológicas: estructura de H.A., P.A. y G.A.

Aristóteles explica algunos de los criterios para estudiar a los animales.⁵⁸ Afirma, por ejemplo:

“Vamos a ocuparnos primero de las partes constitutivas de cada animal. En efecto, en función de estas partes, los animales, considerados en su integridad, revelan sus primeras y principales diferencias, que atañen, ya a la presencia o ausencia de estas partes en tal o cual animal, ya a su lugar o disposición, ya en fin a las diversidades que hemos enumerado más arriba referentes a la forma, al exceso, a la analogía y a la oposición de los caracteres”.⁵⁹

En efecto, Aristóteles estudia a los animales que no tienen cuello en comparación con los que lo tienen (*presencia-ausencia*);⁶⁰ las diferencias de tamaño de las aletas, picos o extremidades (*exceso-defecto*);⁶¹ la función semejante de pulmones y branquias (*analogía*);⁶² así como la oposición de

53 La palabra *malakía* se deriva del adjetivo *μαλακός*: blando, suave, delicado, tierno.

54 El término *malakóstraka*, une el adjetivo *μαλακός* con el sustantivo, *ὄστρακον*, vasija de barro, contenedor, ostra.

55 En el caso de *ostrakoderma*, Aristóteles invierte el orden de los términos, y usa primero *ὄστρακον*, que es vasija o contenedor, y añade, *δέρμα*, *δερμάτος*, piel, pellejo, cuero.

56 Literalmente, *ἐν τομή*, “en partes”, es decir, cortado.

57 Von Lieven y Humar mencionan algunas discrepancias aristotélicas con las modernas clasificaciones de los animales, pero señalan la cercanía de sus resultados con los modernos árboles filogenéticos: “That Aristotle did not group the highly derived cephalopods with gastropods and bivalvs of the *ostrakoderma*, is one of a few ‘mistakes’ he made...Aristotle also did not realize the basic similarity between his *malakostraka* (ten-legged crustaceans) and the *entoma* (land-arthropods). The only character that is responsible for obtaining an equivalent to the arthropods as a whole in our dendogram is vermiparous... Besides this incongruencies and the noticeable displacement of a few single forms (ascidians, arachnids, polychaetes, frog, cetaceans and bats), our dendogram [of Aristotle] comes astonishingly close to a modern phylogenetic tree”. Von Lieven Fürst-Humar, Marcel, “A Cladistic Analysis of Aristotle’s Animal Groups”, pp. 250-251.

58 Cfr. *H.A.I*, 1, 486a 15-487a 10.

59 *H.A. I*, 7, 491a 16-19.

60 “Pues (los peces) no tienen patas, ni manos, ni alas (la causa de ello se ha dicho antes), sino que todo es un tronco continuo desde la cabeza hasta la cola”. *P.A. IV*, 13.

61 “También presentan diferencias en los picos según su género de vida. Unas lo tienen recto, otras, curvo: recto las que lo usan para la alimentación, curvo las carnívoras, pues un pico así es útil para dominar a sus víctimas, y les es necesario para procurarse el alimento de animales vivos”. *P.A. IV*, 12, 693a 11-14.

62 “Entiendo por analogía que unos animales tienen pulmón, pero otros no lo tienen, sino otro órgano en lugar del pulmón que tienen los primeros; también unos tienen sangre, otros algo análogo que tiene la misma función que la sangre entre los animales sanguíneos”. *P.A. I*, 5, 645b 3-10.

partes duras y blandas de algunos animales (*oposición*).⁶³ En general, respeta este modo de proceder en las obras zoológicas.

4.1. Ordenación de *H.A.*

El conocimiento del ser más cercano para nosotros es una de las pautas para ordenar los libros zoológicos de Aristóteles. A partir de este conocimiento, el Estagirita muestra cómo son los animales menos conocidos respecto de nosotros. Este modo de proceder permitirá confirmar si el género-sujeto de las obras zoológicas es, efectivamente, las partes de los animales (homogéneas y heterogéneas), o bien ciertas “esencias” de los animales. En *H.A.* se lee lo siguiente:

“En primer lugar, preciso es considerar las partes del hombre. Pues así como para valorar una moneda la comparamos con aquello que nos es más familiar, así también debemos proceder con las otras investigaciones. Pues el hombre es, de todos los animales, aquel que necesariamente conocemos mejor. Pues bien, las partes del cuerpo no escapan al conocimiento sensible. Sin embargo, para no omitir nada en la exposición y combinar el razonamiento y la observación, es preciso hablar primero de los órganos y después de las partes homogéneas”.⁶⁴

Efectivamente, puede confirmarse que la primera parte de *H.A.* (libros I-IV) comienza con el hombre y termina con los animales no sanguíneos.⁶⁵ Por otro lado, la segunda parte de *H.A.* (libros IV-VII),⁶⁶ dedicada a la generación de los animales, se desarrolla al revés, es decir, de los seres más incomplejos hasta el más complejo:

“Resta por examinar los modos de generación de los animales empezando por las cosas que deben ser tratadas en primer lugar. Estos modos son numerosos y presentan una gran variedad; bajo ciertos aspectos son diferentes y bajo otros se parecen en cierto modo. Y puesto que la clasificación de los géneros ha sido establecida anteriormente, también ahora debemos intentar proseguir este estudio de la misma manera, salvo que entonces tomamos como punto de partida las partes del hombre, mientras que ahora será preciso hablar del hombre en último lugar, por poseer la máxima complejidad”.⁶⁷

La primera parte (*I*) comienza en el libro I, capítulo 7, y si se aúna a la segunda (*II*), el criterio de estudio mencionado se extiende hasta el libro VII, capítulo 12. Todo ello sigue a la afirmación de Aristóteles de comparar lo más familiar con lo menos familiar (*I*), que anotó en el libro I; o bien comenzar por lo más simple hasta lo complejo (*II*). Las partes homogéneas y heterogéneas de los vivos (y su cercanía o no para nosotros) muestran el orden de este estudio. Este criterio de comparación rige prácticamente más de la mitad de *H.A.*

4.2. Orden de estudio de lo más incomplejo a lo más complejo

Ahora nos podemos concentrar en el siguiente paso aristotélico en *H.A.* La parte de *H.A.*, dedicada a la generación de los animales (el no. *II* de la división recién citada), se desarrolla desde el estudio de la reproducción de los animales más incomplejos hasta el análisis del animal más complejo. Hay

63 “Existen muchos géneros (de no sanguíneos). a) Uno es el de los animales llamados moluscos. Se trata de todos los no sanguíneos que tienen en el exterior la capa carnosa y en el interior lo poco duro que puedan tener, exactamente como los sanguíneos. Tal es el género de las sepias. b) Otro es el género de los crustáceos: estos animales tienen la parte dura por fuera y la parte blanda y carnosa por dentro. La parte dura no es susceptible de ser rota, pero se la puede aplastar. Tal es, por ejemplo, el género de las langostas y de los cangrejos. c) Están, por otro lado, los testáceos: éstos son animales cuya parte carnosa está en el interior y la parte sólida en el exterior. Esta parte sólida es desmenuzable y fácil de romper, pero no se dobla. Tal es el caso de las conchas y las ostras. d) El cuarto género es el de los insectos, que abarca un gran número de especies diferentes de animales”. *H.A.* IV, 1, 523b 1-21.

64 *H.A.* I, 7, 491a 19-26.

65 *H.A.* I, 7, 491a 26-IV, 10, 537b 22.

66 *H.A.* IV, 11, 537b 23-VII, 12, 588a 13.

67 *H.A.* V, 1, 538a 1-8.

que recordar que el Estagirita afirma al respecto que “ahora será preciso hablar del hombre en último lugar, por poseer la máxima complejidad”.⁶⁸

Inmediatamente después de estas palabras, Aristóteles enuncia el plan concreto que seguirá en su exposición:

“En primer lugar, hay que hablar de los testáceos; luego pasaremos a los crustáceos y así sucesivamente a los demás géneros, es decir, los moluscos, los insectos, después los géneros de peces, vivíparos y ovíparos, luego el de las aves. A continuación, hablaremos de los animales pedestres, tanto ovíparos como vivíparos. Son vivíparos algunos cuadrúpedos, así como el hombre, que es el único bípedo”.⁶⁹

Ahora hay que ver cómo es que el Estagirita lleva a cabo este programa de investigación. Comienza por un previo que se refiere a las épocas de apareamiento de los peces,⁷⁰ los moluscos y testáceos,⁷¹ las aves⁷² así como la edad límite de apareamiento de algunos seres como la oveja, los cerdos, el hombre, el elefante y el camello.⁷³ El esquema resultante de esta parte de *H.A.* es el siguiente:

- I. Anatomía general de las partes homogéneas y no homogéneas de los animales sanguíneos y no sanguíneos. 491a 26-537b 22 (Libros I, 7-IV, 10).
- II. Análisis sobre las partes que se relacionan con la generación de los animales. (Libros IV-VII). 537b 23-588a 13 [IV, 11-VII, 12].
 - [A]. Análisis de los testáceos, moluscos e insectos, así como los cuadrúpedos ovíparos: la tortuga y el lagarto. 537b 23-558b 7. [IV, 11-V, 34]
 - [B]. Formación de las aves, los animales acuáticos vivíparos y acuáticos ovíparos, así como la formación de los vivíparos terrestres. 558b 10-581a 6. [VI, 1-37]
 - [C]. Análisis de la pubertad del ser humano regla de la mujer, embarazo y primera infancia. 581a 10-582a 33. (Libro VII).

A. En la primera parte, Aristóteles estudia de modo breve la reproducción de las plantas. Lo poco que queda de la botánica aristotélica se puede encontrar en estos pasajes, así como en otros textos dispersos en los tratados llamados *Parva Naturalia*. Asimismo, estudia a los llamados testáceos, como los múrices y mejillones. Entre los crustáceos que estudia se encuentran las langostas. Por parte de los insectos, Aristóteles expone a la reproducción de animales que nacen de larvas, como las abejas, los abejorros y las avispa, dedicándole mayor atención a la reproducción de la de la abeja que posiblemente considera la más difícil después de la del ser humano.⁷⁴ El Estagirita mantiene el patrón de analizar primero a los seres no sanguíneos (invertebrados) para proseguir con los sanguíneos (vertebrados).

B. En la segunda parte, Aristóteles estudia la reproducción de las aves, para lo cual debe detenerse en el análisis específico del huevo. Aquí se encuentra el experimento aristotélico con los huevos de la gallina, ya que el Estagirita estudiaba diariamente los huevos para ver el desarrollo gradual de las partes del polluelo. Los días que Aristóteles registra con especial atención son el tercero, el décimo y

68 *H.A.* V, 1, 538a 7-8.

69 *H.A.* V, 1, 538a 9-16.

70 Cfr. *H.A.* V, 9-10, 542b 35-543b 31.

71 Cfr. *H.A.* V, 13, 544a 1-24.

72 Cfr. *H.A.* V, 13, 544a 25-b 12.

73 Cfr. *H.A.* V, 14, 544b 12-546b 13.

74 “La reproducción de las abejas comporta muchos problemas. Si de hecho incluso entre los peces se da en algunos un tipo de reproducción tal que engendran sin cópula, parece que esto ocurre también en las abejas si nos guiamos por las apariencias”. *G.A.* III, 10, 759a 7-11.

el vigésimo,⁷⁵ describiendo con atención las partes internas de la yema y la clara.⁷⁶ Además de esta experiencia, Aristóteles describe la reproducción de las palomas, el águila y el halcón, entre otras aves.

Asimismo, como ya hemos adelantado en la introducción, en esta sección se encuentra una distinción que permaneció desconocida hasta entrado el siglo XVIII, a saber, la distinción entre los animales ovovivíparos (caso de algunos selacios, animales semejantes al tiburón),⁷⁷ y los vivíparos acuáticos, como los delfines, ballenas y un animal que llama buey marino. Los ovovivíparos son animales que ponen un huevo dentro de sí, y dentro del útero materno éste se rompe y “nace” la cría, naciendo después externamente como un animal vivíparo.⁷⁸ En cambio, el Estagirita afirma que los cetáceos son vivíparos y no peces ovíparos,⁷⁹ como incluso Linneo llegó a considerar a la ballena al colocarla en el género *Pisces*.⁸⁰

C. Finalmente, la tercera parte se dedica al estudio de la pubertad, la procreación y el nacimiento del ser humano. Hay disputas sobre el orden del libro VII de *H.A.*,⁸¹ que es precisamente dedicado al ser más complejo en su reproducción, como había indicado el plan de Aristóteles. Sin embargo, el texto parece aristotélico porque contiene en sustancia una doctrina semejante a la expuesta en *G.A.*, además de que parece concluir el programa mostrado al inicio del libro V.

El Estagirita estudia, pues, partes homogéneas y heterogéneas de los animales y ordena su estudio según la cercanía y familiaridad con el ser humano, o bien al revés, según la diferencia con el hombre.

4.3. Orden del estudio en *P.A.*

En *P.A.* Aristóteles también reconoce el método de partir del ser humano, o tomarlo como modelo de estudio, y posteriormente referirse a los animales menos conocidos para nosotros: “Tal es el género humano, pues o bien es el único de los animales conocidos que participa de lo divino, o el

75 Cfr. *H.A.* V, 3, 561a 4-562b 2.

76 “Diez días después, el blanco se sitúa en la periferia, su volumen se reduce y es viscoso, espeso y de color amarillo. En efecto, una de las partes del pollo está dispuesta de la manera siguiente: primero, en la periferia, cerca del cascarón, la membrana del huevo [NT. el corión y el alantoides], no la del cascarón, sino la que está debajo de ella. En el interior se encuentra un líquido blanco, después el pollito, y alrededor de él una membrana [NT. el amnios] que lo aísla, de manera que no nada en el líquido. Debajo del polluelo se encuentra la yema, hacia la cual conduce una de las venas, mientras que la otra lleva al líquido blanco que lo rodea. Una membrana recubre toda la estructura con un líquido seroso. Después viene otra membrana que rodea al embrión y que, como hemos dicho, lo aísla del líquido. Debajo de este líquido se encuentra la yema, rodeada de otra membrana a la que llega el cordón umbilical que parte del corazón y de la gran vena de manera que el embrión no nade en ninguno de los líquidos”. *H.A.* VI, 3, 561b 14-26. Leamos ahora el siguiente texto de *H.A.*: “Cuando la pequeña sepia se desarrolla se forma enteramente en el interior de la sustancia blanca, y una vez rota sale al exterior. Tan pronto como la hembra ha segregado esta sustancia blanca, se forma como una especie de escarcha. En efecto, a partir de esta sustancia la pequeña sepia se desarrolla adherida por la cabeza, de la misma manera que las aves se adhieren por el vientre. Todavía no se ha comprobado la naturaleza de esta adherencia en cierta manera umbilical; solamente se constata que a medida que la pequeña sepia se desarrolla la sustancia blanca disminuye y al final desaparece, como ocurre con la yema en el caso de las aves”. *H.A.* V, 18, 550a 1-16. Tenemos el siguiente testimonio contemporáneo sobre el particular: “This passage mentions the textbook examples for two instances of discoidal cleavage due to polyolecithal eggs, every student of zoology has to learn today and it illustrates what Aristotle understood as an egg”. Von Lieven Fürst-Humar, Marcel, “A Cladistic Analysis of Aristotle’s Animal Groups”, p. 254.

77 “Sea como sea, los escualos y los peces de esta clase, como, por ejemplo, el zorro de mar, el perro de mar, así como los peces planos, torpedo, raya, raya lisa y pastinaca, son vivíparos después de haber sido ovíparos, como hemos indicado”. *H.A.* VI, 11, 566a 30-566b 1.

78 En *G.A.* vuelve a tratar a estos mismos animales: “Entre los peces, los selacios, como se ha dicho muchas veces, siendo ovíparos en su interior, paren después un ser vivo, una vez que el huevo se ha trasladado de un lugar del útero a otro; y este huevo es de cáscara blanda y de un solo color”. *G.A.* III, 1, 749a 19-22.

79 “El delfín, la ballena y los demás cetáceos, que no tienen branquias sino espiráculo son vivíparos y además de los anteriores, la prístis y el buey marino”. *H.A.* VI, 11, 566b 2-4.

80 Cfr. Linnaeus, Carolus, *Systema Naturae, sive regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera et species*, Haak, Lugduni Batavorum, 1735. En, *Principia Taxonomica*, III, p. 78.

81 Así lo atestigua el traductor al español de *H.A.* “Todos los manuscritos, a excepción del *laurentianus* LXXXVII-1, colocan el libro séptimo a continuación del noveno”. *H.A.*, VII, n. 1, p. 383.

que más de todos. De modo que por eso, y por ser más conocida la forma de sus partes externas, se hablará primero de él”.⁸²

Aquí Aristóteles no sólo se refiere a las partes más conocidas, sino a que el hombre es el animal que “participa” de lo divino: “Además, para empezar es el único en que las partes naturales están situadas según el orden natural, y su parte superior está orientada hacia la parte superior del universo: el único de los animales erguido es, efectivamente, el hombre”.⁸³

Precisamente, la ubicación de las partes del ser humano marca la pauta del orden del libro *P.A.* En esta obra, Aristóteles comienza por el “arriba” y se dirige hacia el “abajo”. Fue Aristóteles quien dividió los tres planos anatómicos: plano medio (izquierda-derecha), coronal (adelante-atrás) y axial (arriba-abajo).⁸⁴ Desde su punto de vista, esta distinción de planos no responde solamente al lugar, sino a la *función* de cada uno de éstos.⁸⁵ “Arriba” no sólo significa la posición de un órgano, sino la función que tiene.⁸⁶ La noción de “arriba” se define del siguiente modo: “Efectivamente, donde se produce la distribución del alimento y el crecimiento para cada uno es en lo alto; en cambio, en donde este alimento llega a lo último es en lo bajo. Lo uno es un principio, lo otro un final”.⁸⁷

Aristóteles hace uso de la distinción del “arriba” y “abajo” según *I.A.*, al ordenar sus estudios de *P.A.* en el análisis de las partes externas e internas de los animales sanguíneos. Veamos el orden que tiene *P.A.*:

[A-B] Comienza por el estudio de las partes externas e internas de los animales sanguíneos. Posteriormente, estudia las mismas partes, pero de los animales no sanguíneos. El orden con el que lleva a cabo ese estudio es “de arriba hacia abajo”. Veamos el esquema resultante de las divisiones de *P.A.*:

[A]. Partes externas de los sanguíneos. 655b 27-665a 26. [II, 10-III, 3].

[I]. El hombre como modelo del estudio. Inicio de la sección de partes heterogéneas de los sanguíneos: cabeza y tronco. 655b 27-661a 33 [II, 10-17]

[II]. Continuación de estudio de la cabeza: los dientes, el pico, los cuernos. 661a 34-664a 12. [III, 1-2].

[III]. Estudio sobre los órganos del cuello (faringe y esófago): parte media entre la cabeza y el tronco. 664a 13-665a 26. [III, 3]

[B]. Partes internas de los sanguíneos. 665a 27-678a 27. [III, 4-IV, 4]

[IV]. Las vísceras: el corazón. 665a 27-668b 32. [III, 4].

[V]. El pulmón, el riñón, la vejiga, el hígado, el bazo. 668b 33-672b 9. [III, 6-9].

[VI] El diafragma. 672b 10-674a 9. [III, 10-13]

[VII] El estómago y los intestinos. 674a 9-676a 19. [III, 14-15].

[VIII]. La vesícula biliar, el epiplón, el mesenterio. 676a 20-678a 27. [IV, 1-4]

82 *P.A.* II, 10, 656a 6-10. Sobre el particular, ver, Lennox, James, G., “The place of Mankind in Aristotle Zoology”, *Philosophical Topics*, 27, 1, Zoological Philosophy (Spring 1999), pp. 1-16.

83 *P.A.* II, 10, 656a 6-10.

84 En anatomía, el plano sagital (no explicitado por el Estagirita) es paralelo al medio. Cfr. L. Moore, Keith, *et al.*, *Anatomía. Con orientación clínica*, Médica Panamericana, Madrid, 2002, p. 5.

85 Afirma Aristóteles: “Dado que las dimensiones con las que los seres vivos están delimitados por naturaleza son seis, lo alto y lo bajo, lo delantero y lo trasero, y, además, lo diestro y lo siniestro, todos los seres vivos poseen la parte de arriba y la de abajo”. *I.A.* 4, 705a 26-29.

86 “Y se diferencian por su función y no solamente por su colocación con respecto a la tierra y al cielo”. *I.A.* 4, 705a 30.

87 *I.A.* 4, 705a 31-b 1.

El estudio se ordena desde las partes de “arriba” hacia las de “abajo”. En esta sección, Aristóteles sólo habla de los animales sanguíneos (o vertebrados), es decir, del hombre, las aves, los mamíferos y los peces.

Prosigue con los animales no sanguíneos (invertebrados) y hace algo similar, pero ahora partiendo de las partes internas y llegando a las externas:

[A]. Partes internas de los no sanguíneos. 678a 28-682a 29. [IV, 5].

[B]. Partes externas de los no sanguíneos. 682a 30-685b 28. [IV, 5-9].

Este ejemplo de la estructura de los libros zoológicos corresponde a *P.A.*

Por su parte, en *H.A.* también hay un patrón similar en el orden de los textos, puesto que Aristóteles comienza a estudiar al ser humano a partir de la cabeza y va “descendiendo” hacia las partes inferiores del cuerpo, esto en el mismo libro inicial de *H.A.*:

[A]. Sobre las partes externas, Aristóteles describe el cráneo, la cara, los ojos y párpados, la nariz, las orejas y la lengua. Posteriormente “desciende” hacia la descripción del cuello y del tronco, el vientre, el ombligo y el aparato genital masculino y femenino.⁸⁸

[B]. Sobre las partes internas estudiadas (cerebro, corazón, pulmones y tubo digestivo),⁸⁹ el Estagirita hace una acotación que indica que no hacía disecciones de cadáveres humanos, sino sólo o principalmente de otros animales, y a partir de ahí comparaba las partes de esos cadáveres con las del hombre:

“Las partes visibles externamente están distribuidas como acabamos de decir y como hemos indicado, y son ellas principalmente las que han recibido nombre y nos son conocidas por la costumbre de verlas. Lo contrario sucede con las partes internas. En efecto, las de los hombres son las más ignoradas, de suerte que hay que estudiarlas por referencia a las partes de otros animales cuya naturaleza es semejante a la de los humanos”.⁹⁰

El Estagirita comienza describiendo el corazón (que refiere con sólo tres ventrículos),⁹¹ así como el pulmón (órgano que expone como uno solo, pues no utiliza la expresión plural “pulmones”),⁹² el hígado, el riñón y la vejiga. En este punto cabe señalar que Aristóteles no tenía una doctrina circulatoria de la sangre, pero no afirmaba que ésta proviene del hígado como su primera fuente. El médico y filósofo Galeno (s. II d.C.) fue quien propuso al hígado como la fuente de la sangre.⁹³

Aristóteles estudia las partes externas y posteriormente las internas, pero su dirección es de “arriba” hacia “abajo” (según sus nociones anatómicas) en la ubicación y en las funciones de los órganos. Hasta ahora, sin embargo, no hemos visto definiciones por la “especie” o la “diferencia específica” o por la “esencialidad” de algún animal. Aristóteles estudia solamente partes homogéneas y heterogéneas.

4.4. Ordenación del libro *G.A.*

Podemos confirmar en *G.A.* lo que ya hemos visto en los otros dos libros zoológicos mayores. El caso de *G.A.* es un tanto diverso de *H.A.* y *P.A.*, porque Aristóteles comienza con las definiciones que

88 *H.A.* I, 7-15, 491a 26-494b 19.

89 *H.A.* I, 16-17, 494b 20-497b 1.

90 *H.A.* I, 16, 494a 20-24.

91 Cfr. *H.A.* III, 3-4, 513a 8-514a 27.

92 Ver p. ej. *P.A.* III, 6, 668b 33-669a 1.

93 Para un estudio histórico sobre el descubrimiento de la circulación de la sangre, ver, Butterfield, Herbert, *Los orígenes de la ciencia moderna*, Taurus, Madrid, 1982.

serán objeto de su estudio. Así, pues, empieza distinguiendo qué es un macho y qué es una hembra, siendo estas dos instancias los axiomas o principios de la reproducción. Posteriormente, analiza cuáles son los órganos de cada una de estas instancias reproductivas.

I. Definiciones generales sobre el macho y la hembra. 715a 1-716a 17 [I, 1].

II. Órganos reproductivos de macho y hembra. 716a 18-721a 30 [I, 2-16].

Vemos así que en el libro I, capítulo 1 y hasta el 16, se trata de los dos axiomas de la reproducción y sus órganos. Éstas son las definiciones iniciales del texto que guían el desarrollo del libro I: “Llamamos macho a un ser que engendra en otro, y hembra al que engendra en sí mismo; por lo que también en lo que respecta al universo, se nombra a la naturaleza de la tierra como algo femenino y la llaman madre, y al cielo, al sol o a cualquier otro cuerpo semejante les designan como progenitores y padres”.⁹⁴

Posteriormente, Aristóteles busca cuál es la naturaleza del principio genético (en su sentido literal, es decir, referido al origen) de los animales, mismo principio que depende de las dos instancias ya señaladas. Afirma que el “esperma” es el principio masculino y la “menstruación” es el principio femenino, siendo necesarios los dos para la reproducción. Los capítulos 17 a 23 del libro I de G.A. constituyen una disputa con Anaxágoras, Empédocles y Demócrito sobre cuáles son los principios de la reproducción.⁹⁵

Ahora bien, a partir del libro II y hasta el IV, Aristóteles lleva a cabo el estudio de la reproducción de los animales vivíparos y ovíparos. Aquí no comienza por el animal más conocido para nosotros, o bien por la reproducción más simple. La pauta del libro es precisamente la distinción de animales ovíparos y vivíparos, que había asentado el Estagirita desde el libro I de H.A. En efecto, la siguiente distinción realizada en los capítulos iniciales de H.A. se podría considerar la introducción de G.A.:

“Asimismo, unos animales son vivíparos, otros ovíparos y otros larvíparos. Entre los vivíparos se encuentran el hombre, el caballo, la foca y cuantos tienen pelo, y entre los acuáticos, los cetáceos, como, por ejemplo, el delfín y los llamados selacios. De los animales acuáticos, unos tienen un espiráculo en vez de branquias, como, por ejemplo, el delfín y la ballena (el delfín lo tiene en la espalda, la ballena en la frente); otros tienen las branquias al descubierto, como los selacios, las lijas y las rayas. Se llama huevo, entre los productos de la concepción ya acabados, a aquél a partir del cual se forma el animal en gestación: de una parte del huevo se forma el germen, y el resto constituye el alimento para el animal que se está formando. La larva, en cambio, es aquel todo a partir del cual se forma el animal completo, mientras se va articulando y creciendo el producto de la concepción (...) Pero sobre estas cuestiones hablaremos con más detalle en el tratado *Sobre la generación*”.⁹⁶

Estas definiciones iniciales de huevo, larva, animal ovíparo y vivíparo expuestas de un modo sencillo en H.A., se convierten en una de las divisiones principales del estudio de G.A. La distinción de estos dos modos de reproducción, en el tratamiento concreto de G.A., tiene el siguiente resultado:

- [I]. Reproducción de los vivíparos, híbridos y los “monstruos” de los vivíparos. 737b 7-749a 6 [II, 4-8].
- [II]. Reproducción de animales ovíparos, no sanguíneos y animales raros, y la reproducción automática (llamada “espontánea”). 749a 10-763b 21 [III, 9-11].

Estas distinciones constituyen el centro de la investigación aristotélica sobre la reproducción en G.A., comenzando en el libro II y terminando en el capítulo 11 del libro III. Aristóteles en la introducción de estos asuntos afirma lo siguiente: “Pero ahora hay que empezar en primer lugar por los primeros. Y son los primeros los animales perfectos, es decir, los vivíparos, y dentro de éstos, el primero es el hombre”.⁹⁷

94 G.A. I, 2, 716a 13-17.

95 G.A. I, 17-23, 721a 31-731b 15.

96 H.A. I, 5, 489a 34-489b 19.

97 G.A. II, 4, 737b 25-739a 6.

El patrón de comenzar con el ser humano se reitera en el inicio de esta sección (I). Aquí, el Estagirita hace un intento de explicar cómo se van formando las partes de los animales, lo cual también parece haber surgido de experiencias con fetos.⁹⁸ Parece que el criterio que va siguiendo es que a partir del estudio de los cadáveres de animales y fetos analizados, hace una analogía con la formación de los órganos del hombre. No se puede afirmar con certeza. Lo que parece más claro, a la luz de los *Meteorologica*, es que el Estagirita hacía una analogía del proceso de la formación de partes con la solidificación o licuefacción de ciertas sustancias.⁹⁹ El libro IV de los *Meteorologica* contiene multitud de fenómenos y resultados de experimentos sencillos sobre las cualidades de los cuerpos (como lo fusible, lo flexible, lo rompible, lo licuable, lo compresible, lo maleable, lo hendible, lo cortable, lo viscoso, lo extensible o dúctil, lo combustible, lo exhalante, así como sus contrarios).¹⁰⁰ Aristóteles en *G.A.* utiliza de modo continuo las nociones de flexible, rompible, fusible, etc. de los *Meteorologica*¹⁰¹ para intentar “reconstruir” el modo de formación de las partes de los animales.¹⁰²

Por otro lado, la sección respectiva al estudio de los ovíparos sigue un cierto orden. Aristóteles va de la reproducción más cercana para nosotros (con cópula) hasta la reproducción automática.¹⁰³ Como los animales estudiados son los ovíparos, comienza de nuevo con el huevo, para después hablar de los animales que nacen por larvas, y, finalmente, los que no provendrían de seres semejantes, sino de la tierra y el calor.¹⁰⁴

[A]. Aves y cuadrúpedos ovíparos: condición general del huevo. 749a 10-754a 19. [III, 1].

[B]. Animales acuáticos: peces y selacios. 754a 20-757b 30. [III, 3-7].

[C]. Animales no sanguíneos: cefalópodos y crustáceos. 757b 31-758a 25. [III, 8].

[D]. Reproducción de los insectos. 758b 26-761a 12. [III, 9-10].

[E]. Reproducción de los testáceos. Reproducción automática. 761a 12-763b 21. [III, 11].

Aristóteles define al animal como una planta dividida en dos, doctrina relevante de lo que queda de su botánica (cuyos libros se perdieron, según ya se ha dicho, aunque su pensamiento respectivo se preservó fragmentariamente). Ésta es la caracterización general aristotélica de animales y plantas: “Y los animales parece que son sencillamente igual que plantas divididas, como si, cuando las plantas llevan semilla, se las dividiera en partes y se separara la hembra y macho que contienen”.¹⁰⁵

98 “En primer lugar, se diferencian las partes que están sobre el diafragma y se distinguen por su tamaño; lo que está debajo es más pequeño y más indefinido”. *G.A.* II, 5, 741b 28-30.

99 “Por lo tanto, también los huesos son insolubles al fuego, como la arcilla; pues, como en un horno, han sido cocidos gracias al calor en el proceso de su formación. Pero este calor no produce lo que sea, carne o hueso, ni donde sea, ni cuando sea, sino lo que es conforme a la naturaleza, donde es natural y cuando es natural”. *G.A.* II, 5, 743a 18-22.

100 Cfr. *Meteorologica*, IV, 385a 10 ss. “En el cuidadoso empirismo aristotélico no cabe captación alguna de esencias, ni recurrencia a cierta *virtus dominativa*, sino la comprensión del modo de ser a través del modo de obrar...; esos modos peculiares de afectación de los diversos sentidos de los ‘sensibles’ que constituyen los objetos propios de los sentidos y por estos pasa, de algún modo, todo conocimiento”. Bolzán, Juan Enrique, *Física, Química y Filosofía Natural en Aristóteles*, Eunsa, Pamplona, 2005, p. 230.

101 Podemos ver algunos ejemplos: “De entre los fusibles e infusibles, unos son ablandables por el agua y otros no. Así, el cobre, que es fusible, no lo es; mas sí la lana y la tierra, pues pueden embeberse. El cobre puede ciertamente ser fundido, mas no en el agua; tampoco son ablandables por el agua ciertos fusibles (solubles) por el agua, tales como el nitro y la sal; porque todo lo ablandable por el agua se hace más blando por el calor una vez embebido. Por otra parte, algunas cosas ablandables por el agua no funden, como la lana y los cereales”. *Meteorologica*, IV, 385b 12.

102 “Pues bien, cuando el alimento rezuma a través de los vasos sanguíneos y de los conductos que hay en cada una de las partes, igual que rezuma el agua en las vasijas sin cocer, se forman las carnes o lo análogo a éstas, condensadas por efecto del frío, por lo que también se disuelven con el fuego”. *G.A.* II, 5, 743a 8-11.

103 Sobre la diferencia entre la reproducción automática aristotélica y la “generación espontánea” atribuida a Aristóteles, ver, Jiménez Torres, Oscar, *El género-sujeto y las diferencias en la zoología de Aristóteles*, Ediciones Ruz, México, 2009, Cap. III.

104 Al respecto del *pneuma*, ver, Bos, Abraham, P., “‘Pneuma’ as Quintessence of Aristotle’s Philosophy”, *Hermes*, 141, H. 4 (2013), pp. 417-434.

105 *G.A.* I, 22, 731a 21-23.

Aristóteles afirma en *G.A.* que en las plantas están unidos en acto macho y hembra, porque el fin de la planta es reproductivo solamente, y la naturaleza de ambos lleva a cabo la función sin más.¹⁰⁶ En los animales, en cambio, hay una separación entre macho y hembra,¹⁰⁷ y de ahí que cuando copulan, el macho engendre en la hembra (es decir, el macho deja el semen en la hembra), y ésta lo haga en sí misma (porque recibe el semen y forma al embrión). Las plantas son más primigenias, pues su hermafroditismo es anterior según las funciones reproductivas (pero posterior para nosotros), mientras que la separación de sexos en los animales más complejos, es posterior según esas funciones reproductivas (pero más cercana para nosotros).

Así, el estudio de la generación de los ovíparos parece tomar en cuenta esta distinción, porque Aristóteles comienza con los animales que copulan y se remonta hasta los testáceos que son semejantes a las plantas por ser hermafroditas, o bien incluso por nacer directamente de la tierra, como pensaba. Es decir, se remonta desde la distinción sexual en algunos animales, hasta llegar al hermafroditismo originario de los animales más parecidos a las plantas.

Como se ha podido apreciar, no hay estudios de “esencias” de los animales en las obras zoológicas aristotélicas mayores, *H.A.*, *P.A.* y *G.A.* Estas obras analizan las partes homogéneas y heterogéneas de los animales, en diversos géneros y con diferentes ópticas (por la gestación o por las características físicas), que en última instancia son las mismas partes homogéneas y heterogéneas que definió en las primeras líneas de *H.A.*, pues tal es su género-sujeto.

Ahora bien, tomando en cuenta que las partes homogéneas y heterogéneas son el objeto de estudio de la zoología aristotélica, aparece un orden admirable dentro del caos inicial que se aprecia al leer por primera vez estas obras, pues la estructura de estos libros toma al ser humano como modelo de estudio. Como se ha visto, parte del “arriba” hacia el “abajo”. Por razones de espacio, no se ha podido analizar el conjunto de las obras al interior o compararlas entre sí, pero incluso las partes específicas de los capítulos y libros dejan ver un orden notable.

Reiteramos, pues, que se ha hecho ver que Aristóteles sólo se refería a las *partes* de los animales. No hay en estas obras definiciones de las “esencias” del elefante, del león, ni nada semejante: sólo partes homogéneas y heterogéneas. No hay tampoco clasificaciones por “género y diferencia específica” del camello, los delfines o los halcones; o aún peor, intuiciones o “predicciones de propiedades” de “esencias” de los seres,¹⁰⁸ o bien *scalae naturae*.¹⁰⁹ El género-sujeto u objeto de estudio de estos libros son las partes de los animales.

106 Cfr. *G.A.* I, 23, 731a 24-29.

107 Sobre las interpretaciones coetáneas relativas al macho y la hembra, ver, Henry M., Devin, “How sexist is Aristotle’s Development Biology?”, *Phronesis*, 52 (2007), pp. 251-269; Deslauriers, Marguerite, “Sexual Difference in Aristotle’s Politics and His Biology”, *The Classical World*, vol. 102, 3 (Spring, 2009), pp. 215-231; Nielsen, Karen M., “The Private Parts of Animals: Aristotle on the Teleology of Sexual Difference”, *Phronesis*, 53 (2008), pp. 373-405.

108 “(For Aristotle) each entity belongs to a single least inclusive kind –what I call a fundamental kind. By knowing an entity’s fundamental kind, we know its real essence and we can explain and predict other necessary properties”. Ereshefsky, Marc, *The poverty of the Linnean Hierarchy. A Philosophical Study of Biological Taxonomy*, Cambridge University Press, 2001, p. 46. Sobre el particular, cabe hablar de una noción ya mencionada antes. Para Aristóteles, “el paso (μετάβασις) de los vegetales a los animales es continuo” (συνεχής). *H.A.* VIII, 1, 588a 11-12. Es decir, las fronteras entre los que son más animales que plantas o más plantas que animales se da por las operaciones cercanas de unos seres y otros (caso de los testáceos que participan de acciones de plantas y animales). Ahora bien, dichos seres están comprendidos dentro de la distinción aristotélica originaria de plantas y animales. Es decir, si por principio los animales son “plantas divididas en dos” (*G.A.* I, 22, 731a 21-23), ¿cuál sería el “escalón” “natural” entre el testáceo y el cefalópodo, o entre el insecto y el crustáceo, o entre el pez y el ave, si en última instancia todos son plantas divididas en dos?

109 “Aristotle’s theories of essentialism and classification of his logic and metaphysics demand that substantial kinds be completely distinct or discrete kinds”. Granger, Herbert, “The Scala Naturae and the Continuity of Kinds”, *Phronesis*, 1985, Vol. 30/2, pp. 181-200; p. 181.