

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN FILOSOFÍA  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS



EL ESTUDIO DE LAS DIFERENCIAS Y EL GÉNERO-SUJETO EN LA BIOLOGÍA DE  
ARISTÓTELES (UN ESTUDIO ONTOLÓGICO SOBRE: *INVESTIGACIÓN SOBRE LOS  
ANIMALES Y SOBRE LAS PARTES DE LOS ANIMALES, DESDE ANALÍTICOS  
POSTERIORES*)

T E S I S  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE DOCTOR EN FILOSOFÍA  
PRESENTA:

OSCAR JIMÉNEZ TORRES

TUTOR: HÉCTOR ZAGAL ARREGUÍN





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## SIGLA

### **Aristóteles**

*Acerca del cielo*  
*Analíticos Posteriores*  
*Analíticos Primeros*  
*Categorías*  
*Ética Nicomáquea*  
*Física*  
*Investigación sobre los animales*  
*Metafísica*  
*Meteorológicos*  
*Poética*  
*Política*  
*Sobre el alma*  
*Sobre el movimiento de los animales*  
*Sobre el sentido y la sensación*  
*Sobre el sueño y la vigilia*  
*Sobre la generación de los animales*  
*Sobre la generación y la corrupción*  
*Sobre la interpretación*  
*Sobre la juventud y la vejez*  
*Sobre la longevidad y la brevedad de la vida*  
*Sobre la marcha de los animales*  
*Sobre la memoria y la reminiscencia*  
*Sobre las partes de los animales*  
*Sobre la respiración*  
*Tópicos*

*De Coelo*  
*Analytica Posteriora*  
*Analytica Priora*  
*Categoriae*  
*Ethica Nichomachea*  
*Physica*  
*H.A.*  
*Metaphysica*  
*Meteorologica*  
*Poetica*  
*Politica*  
*De Anima*  
*M.A.*  
*De Sensu et Sensato*  
*De Somno et Vigilia*  
*G.A.*  
*De Generatione et Corruptione*  
*Peri Hermeneias*  
*De Juventute et Senectute*  
*De Longitudine et Brevitate Vitae*  
  
*I.A.*  
*De Memoria et Reminiscentia*  
*P.A.*  
*De Respiratione*  
*Topica*

*Y en cuanto a los intentos de algunos que dicen acerca de la verdad de qué manera es preciso recibirla, se deben a su ignorancia de los Analíticos. Es preciso, en efecto, llegar a la investigación sabiendo previamente acerca de éstos, y no aprendiéndolos mientras se investiga. ARISTÓTELES*

## ÍNDICE

<i>Preámbulo</i> .....	11
<i>I. La ciencia en Aristóteles: la tendencia y la búsqueda</i> .....	11
<i>II. Temas de las obras resolutorias o analíticas de Aristóteles</i> .....	15
<i>III. La ciencia biológica aristotélica desde los libros Analytica</i> .....	20
<i>Introducción</i> .....	23
<i>I. Las obras zoológicas de Aristóteles desde los libros Analytica</i> .....	23
<i>II. La voluntad en el estudio del género-sujeto, las afecciones y los axiomas</i> .....	25
<i>III. H.A. como enunciación del tí estí</i> .....	26
<i>IV. P.A. como demostración del tí estí</i> .....	30
<i>Capítulo I: Historia Animalium</i> .....	37
<i>1. Divisiones del estudio zoológico de H.A.</i> .....	37
<i>2. Aplicación de las tesis de los libros Analytica en el Proemio General de H.A.</i> .....	41
<i>2.1. Partes de los animales: género-sujeto universal de la zoología</i> .....	41
<i>2.2. Hipótesis paralela del género-sujeto en P.A.</i> .....	43
<i>3. Criterios de estudio de las partes de los animales</i> .....	46
<i>4. Partes de los animales como género-sujeto de la metafísica</i> .....	50
<i>4.1. Definición metafísica de sustancia y parte</i> .....	50
<i>4.2. Estudio natural de la sustancia y sus partes</i> .....	53
<i>5. Diferencias de los animales: género-sujeto, principios, afecciones, acciones y perspectivas diversas de la zoología: el Proemio General de H.A.</i> .....	55
<i>5.1. Comportamiento de los animales: modo de vida, actividades y caracteres</i> .....	56
<i>5.2. Modo local de vida de los animales: acuático o terrestre</i> .....	57
<i>5.2.1. Definición aristotélica de acuático y su relación con el respirar</i> .....	57
<i>5.2.2. La respiración en G.A.</i> .....	58
<i>5.2.3. El calor y el ser de los animales</i> .....	59

5.3. <i>Modo social de vida de los animales</i> .....	60
5.3.1. <i>Distinción de animales gregarios o solitarios</i> .....	60
5.3.2. <i>Las abejas como animales sociales</i> .....	61
5.4. <i>Modo de comportamiento de los animales</i> .....	62
5.4.1. <i>El ruido, la voz y el lenguaje de los animales</i> .....	62
5.4.2. <i>El lenguaje del animal racional</i> .....	64
5.5. <i>Comportamiento de los animales: analogías con el ser humano</i> .....	65
5.5.1. <i>Relaciones entre el ser humano y los animales: erguidos y enanos en P.A.</i> .....	66
5.5.2. <i>Relación de la sangre con el modo de ser de los animales</i> .....	66
5.5.3. <i>Razones físicas de animales erguidos y enanos</i> .....	67
5.6. <i>Partes principales y comunes de los animales</i> .....	68
5.6.1. <i>Distinción de partes principales de los animales y plantas</i> .....	69
5.6.2. <i>Residuos líquidos de los animales en H.A.</i> .....	70
5.6.3. <i>La vejiga en P.A.</i> .....	70
5.7. <i>Partes genitales de los animales: axiomas del género-sujeto según la reproducción</i> .....	72
5.8. <i>Parte homogénea principal de los animales</i> .....	72
5.8.1. <i>La sangre como parte primordial del animal</i> .....	72
5.8.2. <i>Relación de partes homogéneas y heterogéneas en P.A.</i> .....	73
5.9. <i>Distinción de los animales por su modo de reproducción y gestación: ovíparos, vivíparos y larvíparos</i> .....	74
5.9.1. <i>Distinción de los animales vivíparos y ovíparos en G.A.</i> .....	75
5.9.2. <i>Distinciones de los animales según su génesis</i> .....	76
5.9.3. <i>Razón aristotélica de la génesis diversa de los animales</i> .....	78
5.10. <i>Modo de movimiento de los animales</i> .....	80
5.10.1. <i>Los “cruces” o “traslapes” de géneros de animales en G.A.</i> .....	81
5.10.2. <i>Distinción de los animales por el número de patas</i> .....	82
5.10.3. <i>Partes móviles de los insectos</i> .....	83
5.11. <i>Los grandes géneros de animales según Aristóteles</i> .....	85
5.11.1. <i>Los grandes géneros</i> .....	85
5.11.2. <i>“Género” animal con pulmón</i> .....	86
6. <i>Síntesis aristotélica de la enunciación de las afecciones de los animales: género-sujeto, afecciones y axiomas</i> .....	87
7. <i>Explicitación metódica desde los libros resolutorios en el Proemio General de H.A.</i> .....	88
8. <i>Recapitulación temática y metódica del Proemio General de H.A.</i> .....	94
8.1. <i>Recapitulación temática</i> .....	94
8.2. <i>Recapitulación metódica</i> .....	95
 <i>Capítulo II: De Partibus Animalium</i> .....	 99
1. <i>Temáticas de P.A.</i> .....	99
2. <i>Divisiones de P.A.</i> .....	100
3. <i>Proemio General de P.A.: discurso sobre el método</i> .....	105

3.1. Proemio dialéctico sobre el método .....	107
3.1.1. Modos del estudio y modos del estudioso .....	107
3.1.2. Dudas iniciales sobre los criterios de estudio de los animales .....	109
3.1.2.1. Estudio por las funciones y por lo común .....	109
3.1.2.2. Ejemplificación aristotélica: la sangre en H.A. ....	111
3.2. Propuesta aristotélica sobre el conocimiento del género-sujeto por las funciones .....	112
3.3. Criterios de estudio por las cuatro causas .....	114
3.3.1. "Mecanicismo" y "finalismo" aristotélicos .....	114
3.3.2. Analogía del arte y la naturaleza: Aristóteles y Darwin .....	115
3.4. Criterios de estudio por la embriología .....	117
3.5. Crítica de Aristóteles: incompletitud teórica de los antiguos .....	120
4. Proemio propositivo indirecto sobre el método .....	120
4.1. Incongruencias aristotélicas en la determinación del género-sujeto de la ciencia natural .....	121
4.2. Posible respuesta aristotélica: significado de "alma" .....	122
4.3. Exclusión de los objetos sin materia en la ciencia natural .....	123
4.4. Las causas objeto de la ciencia natural: la respiración como paradigma del método natural .....	126
5. Crítica aristotélica de la búsqueda de diferencias por medio de la dicotomía Académica .....	127
5.1. Primer problema de la dicotomía: una o ninguna diferencia .....	128
5.2. Segundo problema: separa géneros .....	131
5.2.1. Enunciación del problema .....	131
5.2.2. Las definiciones de animal acuático en H.A. ....	131
5.3. Tercer problema: los géneros no necesariamente tienen nombre .....	133
5.4. Cuarto problema: se divide el género innecesariamente .....	134
5.5. Quinto problema: las privaciones en cuanto privaciones no constituyen diferencia .....	135
5.6. Sexto problema: los Académicos no dividen por contrarios .....	137
5.7. Séptimo problema: divisiones artificiales .....	138
6. Deficiencia de la clasificación dicotómica Académica .....	139
7. El método de la filosofía natural según Aristóteles .....	140
8. Método correcto de la ciencia natural: partir de lo común .....	141
8.1. Uso en H.A. del método prescrito en P.A.: animales no sanguíneos .....	143
8.2. Cuvier y la distinción de "planes generales" de los animales .....	145
8.3. La teoría de los tipos de Karl von Baer: distinción de los animales por la embriogénesis .....	146
8.4. Aplicación de D'Arcy Thompson del método del más y el menos en la morfología .....	147
8.5. Problemas de la determinación del género-sujeto según las diferencias físicas: el grupo "Aves" según Cuvier y A.R. Wallace .....	149
8.6. Recapitulación sobre el principio de la ciencia natural .....	152
9. Determinación del género-sujeto natural en universal .....	153

10. Modo del estudio de la ciencia natural: analogía y homología aristotélicas .....	157
10.1. Analogía y homología en la biología contemporánea: homología aristotélica ante litteram .....	157
10.2. "Urelement" y "átomos lógicos": partes de los animales según Nelson Papavero y Jorge Llorente .....	159
10.3. Analogía y homología según Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.....	160
10.4. Analogía y homología según Richard Owen .....	161
10.5. Analogía y homología según Aristóteles: propuesta ontológica.....	163
10.6. Analogía y homología según Carl Gegenbaur.....	164
10.7. Analogía y homología según Ray Lankester .....	167
10.8. Homología, no-homología y analogía según Nelson Papavero y Jorge Llorente: recapitulación contemporánea neo-aristotélica .....	169
11. Generalidades del estudio zoológico de Aristóteles en P.A. ....	170
11.1. Funciones comunes, análogas, genéricas y específicas .....	170
11.2. Aplicación aristotélica de la doctrina de las partes y funciones comunísimas de los vivos en H.A. ....	171
11.3. Análisis de los testículos por analogía (homología aplicada en Aristóteles) .....	172
11.4. Funciones anteriores y posteriores .....	173
11.5. Funciones ( <b>practej</b> ), propiedades ( <b>paqh</b> ) y partes ( <b>morja</b> ): género-sujeto de la ciencia natural .....	175
Conclusiones.....	179
1. Reflexiones generales sobre el "esencialismo" aristotélico .....	179
2. Reflexiones sobre el método aristotélico en relación con los comentaristas aristotélicos.....	182
3. La sistemática filogenética, ¿una taxonomía neo-aristotélica? .....	187
Apéndice de textos .....	193
1. Divisiones del estudio zoológico de H.A. (ver Cap I. No 1.) .....	193
2. Divisiones de P.A. (Ver Cap. II, No. 2) .....	196
Bibliografía .....	199

## PREÁMBULO

El núcleo de este estudio sobre la zoología aristotélica son los tres elementos de las ciencias demostrativas que Aristóteles propone en los *Analytica Posteriora*: género-sujeto, atributos y principios.<sup>1</sup> A lo largo del trabajo, utilizaremos estos elementos al predicar afecciones (denominadas también *atributos* o *pasiones*), a un sujeto de estudio determinado (llamado *género-sujeto*), haciendo uso de ciertos principios (llamados *axiomas*). Mostraremos que dos obras zoológicas aristotélicas principales, *Investigación sobre los animales* (cap. I) así como *Sobre las partes de los animales* (cap. II), utilizan estas tres instancias científicas.

La aplicación de los elementos “lógicos” en la obra zoológica no consiste en el uso de las “definiciones nominales” y “definiciones reales”, o en “teorías científicas axiomático-matemáticas”, sino en el uso de los tres mencionados elementos de la ciencia. Tal es la hipótesis principal de nuestro trabajo: defender, contra la mayoría de los comentaristas aristotélicos, que Aristóteles utiliza sus propios lineamientos metodológicos en las obras zoológicas.

Para comenzar dicha labor, requerimos de dos antecedentes preparatorios: a) en el Preámbulo mostraremos el contexto general de los tres elementos de las ciencias, en relación con los libros *Analytica*; b) en la Introducción expondremos los mencionados elementos como contexto de las obras de zoología. Después de expuesto tal antecedente teórico referido a los libros lógicos, podremos abordar los principales textos del Estagirita sobre los animales.

### *I. La ciencia en Aristóteles: la tendencia y la búsqueda*

*Todo hombre desea por naturaleza saber.*<sup>2</sup> En esta frase se encuentra condensado el pensamiento entero así como el espíritu con el que Aristóteles realiza su intento filosófico.

---

<sup>1</sup> En efecto, toda ciencia gira en torno a estas tres cosas, a saber, todo aquello cuyo existir establece (y esto es el **género** del que la ciencia estudia las afecciones en sí), y las cuestiones comunes llamadas estimaciones, a partir de las cuales, como cuestiones primeras (**principios**), se demuestra, y lo tercero, las **afecciones** de las que se da por supuesto qué significa cada una. *Analytica Posteriora*, I, 10, 76b 3-16. Debemos aclarar que en esta investigación citaremos a Aristóteles en letras cursivas.

<sup>2</sup> Cfr. *Metaphysica*, I, 1, 980a 21.

El tema de la ciencia ha sido una constante preocupación de los estudios filosóficos desde sus inicios. La pregunta presocrática sobre el *αἴτιον*/en cierto modo era una cuestión que, además de versar sobre su objeto de estudio, tendía a volverse sobre el conocimiento que permitiera alcanzar o no los objetos primarios o *αἴτια*/Así lo manifiesta Aristóteles cuando, al hacer una historia de la filosofía en su *Metaphysica*, afirma que los primeros filósofos lidiaron con los objetos materiales y, posteriormente, otros pensadores comenzaron a buscar objetos que no necesariamente fueran materiales y corpóreos.<sup>3</sup> Es con la irrupción de Sócrates que la filosofía se vuelve sobre el propio conocimiento de las capacidades intelectuales para buscar la causa de aquello que haría a un conocimiento ser considerado verdaderamente tal,<sup>4</sup> y no sólo una apariencia de ello.<sup>5</sup>

Con Sócrates y Platón la filosofía busca determinar qué tipo de conocimiento es el que reúne las características para ser *ciencia*, y, sobre todo, qué es lo que se entiende por ciencia.<sup>6</sup> Al parecer, los ideales científicos de Platón sobre un conocimiento permanente, no accidental, que permita el acceso a la verdadera causa de un fenómeno, es una preocupación constante hasta nuestros días. La herencia aristotélica de Platón y Sócrates se manifiesta principalmente en el estudio de la dialéctica como saber antecedente de la ciencia.<sup>7</sup>

Pero entonces cabe la pregunta: ¿qué es ciencia para Aristóteles? Esta cuestión debe abordarse desde la perspectiva de sus elementos más básicos. En orden a definir o caracterizar un objeto, lo más conveniente es conocer primero las partes de las cuales se compone. Eso es lo que hace Aristóteles al teorizar sobre los elementos de las ciencias, es decir, primero ha hecho una búsqueda de los elementos que todos o la mayoría de los que saben, consideran que debe tener una ciencia. Esos elementos son tres: a) género-sujeto (toda ciencia debe tener un objeto de estudio); b) principios (toda ciencia debe partir de ciertas nociones previas, de ciertos axiomas supuestos o explícitos); y c) afecciones (toda ciencia debe conocer las partes del objeto que estudia).<sup>8</sup>

---

<sup>3</sup> Cfr. *Metaphysica*, I, 3, 983b 6-8 y ss.

<sup>4</sup> La misma idea se encuentra en Hegel: "Sócrates personifica, en efecto, uno de los momentos críticos fundamentales del espíritu que vuelve sobre sí mismo, bajo la forma del pensamiento filosófico (...). El principio de Sócrates consiste, pues, en que el hombre descubra a partir de sí mismo tanto el fin de sus actos como el fin último del universo, en que llegue a través de sí mismo a la verdad". HEGEL, G.W.F., *Lecciones de historia de la filosofía*, II, pp. 39 y 41.

<sup>5</sup> Cfr. *Metaphysica*, I, 6, 987b 1-7; XIII, 4, 1078b 17-19.

<sup>6</sup> Desde el *Cármides* se encuentra esta problemática en la temprana filosofía platónica (*Charmides*, 174d y 173b). En el *Teeteto*, Platón vuelve sobre el conocimiento y sus características (*Theaetetus*. 210c-d; 250c). Finalmente, en la *Carta VII* se habla de nuevo del posible modo de conocer más perfecto (*Epistola VII*, 342 b-e).

<sup>7</sup> La utilidad de la dialéctica dice Aristóteles, es triple: a) ejercitarse, b) para las conversaciones y c) para los conocimientos en filosofía. Cfr. *Topica*, I, 2, 101a 27-28.

<sup>8</sup> En efecto, toda ciencia gira en torno a estas tres cosas, a saber, todo aquello cuyo existir establece (y esto es el **género** del que la ciencia estudia las afecciones en sí), y las cuestiones comunes llamadas estimaciones, a partir de las cuales, como cuestiones primeras (**principios**), se demuestra, y lo tercero, las **afecciones** de las que se da por supuesto qué significa cada una. *Analytica Posteriora*, I, 10, 76b 3-16.

Esta doctrina que podría parecer excesivamente reduccionista de la realidad por referirse a términos lógicos, no está nada alejada de la teoría metafísica de las categorías de Aristóteles. En efecto, las categorías o predicamentos pueden parecer aún más reduccionistas en cuanto que con sólo diez modos de ser Aristóteles sintetiza la realidad entera, por lo cual parecería que, en vez de constituir un sistema abierto al conocimiento de la naturaleza, es una estructura cerrada como un monolito sin abertura alguna. Pero si ponemos atención, precisamente las categorías se refieren a una estructura muy básica tanto del pensamiento como de la naturaleza, a la cual se refiere éste.<sup>9</sup> Estas diez características fundamentales son los modos de ser de la naturaleza y a las cuales se reducen todos los demás.<sup>10</sup> Las categorías son las “afecciones”, “pasiones”, “atributos” que conocemos, sin necesariamente saber su esencia.<sup>11</sup>

Si conociéramos una “esencia” inmediatamente al abrir los ojos, ¿para qué haríamos ciencia si ya sabríamos todo de un objeto con sólo verlo o tocarlo? Así, la expresión *tí estí* (*qué es*) que utiliza Aristóteles en sus obras lógicas, naturales y metafísicas (y que será múltiplemente usada en esta investigación), no significa “esencia” o “entidad”, como errónea y comúnmente se suele entender dicha expresión. El *tí estí* pasa por los diez indivisibles que podemos conocer de manera inmediata. El *tí estí* puede ser una sustancia (por ejemplo, un todo, caso de un hombre, una silla), o una cualidad, cantidad, disposición, lugar (es decir, la parte de un todo, caso de un color, un peso, etc.). Así, el saber científico según Aristóteles consiste en conocer el *tí estí* (cualquiera de los indivisibles) de modo explícito (causal) predicado de determinados sujetos de estudio. Esto podría resultar novedoso en el aristotelismo, pero lo notable es más bien que se haya entendido como “esencia” el *qué es* indivisible de cada objeto, sea sustancia, cantidad, cualidad, acción, pasión, etc.<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> La bibliografía sobre la posibilidad de que las categorías sean sólo “modos de decir” y no “modos de ser” sigue produciendo volúmenes en el aristotelismo. Cfr. MODRAK, Deborah W., *Aristotle's Theory of language and meaning*, Cambridge University Press, USA, 2001: “Presumably, the content of the *pathema*, the *logos* (meaning) of the terms, secures the reference of the term to an entity (*on*) that falls under one or another of the categories”. Por otro lado, las categorías son vistas de modo gramatical y lingüístico por FREDE, Michael, “Categories in Aristotle”, *Essays in Ancient Philosophy*, Clarendon Press, Oxford, 1987, pp. 29-48. En realidad, para el Estagirita, según veremos paso a paso, hay tantos modos de *decir* como modos de *ser*.

<sup>10</sup> Para Aristóteles, incluso los elementos simples están constituidos por las cualidades primarias, es decir, siendo los cuerpos más elementales son a su vez conformados por cualidades (categorías o diferencias) mínimas. Cfr. *De Generatione et Corruptione*, II, 2, 330a 24.

<sup>11</sup> Popper convierte en un “esencialismo” -y además “metodológico”- la propuesta de Aristóteles. Cfr. POPPER, Karl, *La sociedad abierta y sus enemigos*, Edusp, 1974, pp. 45-46. Lo mismo sucede con ERESHEFSKY, Marc, *The poverty of the Linnean Hierarchy. A Philosophical Study of Biological Taxonomy*, Cambridge University Press, 2001, p. 46. Ambos creen que Aristóteles busca y encuentra [!] “esencias” de los objetos que estudia. Veremos cuántas “esencias” encontramos a lo largo del estudio de las obras zoológicas del Estagirita.

<sup>12</sup> Nuestra interpretación relaciona los tratamientos aristotélicos del libro *De Anima* sobre el conocimiento del *tí estí*, con los predicamentos o categorías, expuestos en las *Categoriae* (I, 1a 16-15b 33), y los modos del ser que aparecen en la *Metaphysica* (que son, precisamente, las categorías), resumidos en la siguiente doctrina: *hay tantos modos de decir cuantos modos de ser* (*Metaphysica*, V, 7, 1017a 22-23).

El estudio de la “ciencia” -en abstracto- según la entendía Aristóteles, puede ser útil en las discusiones filosóficas, no sólo como un dato histórico aislado, sino precisamente mostrando que un paradigma científico fue realizado cabalmente por el propio autor de tal metodología. En efecto, Aristóteles afirma lo siguiente sobre el saber científico:

*Creemos que sabemos cada cosa sin más, pero no del modo sofisticado, accidental, cuando creemos conocer la causa por la que es la cosa, que es la causa de aquella cosa y que no cabe que sea de otra manera. Está claro que el saber es algo de este tipo; y, en efecto, por lo que se refiere a los que no saben, y los que saben, actúan así realmente, de modo que aquello de lo que hay ciencia sin más es imposible que se comporte de otra manera.*<sup>13</sup>

Esta definición o caracterización, que incluye la noción de *causa* así como de *no accidentalidad* es hoy día vigente.<sup>14</sup> Parece que, al menos en lo que se refiere a estos aspectos, todavía seguimos “atrapados” en el modelo platónico-aristotélico de ciencia.<sup>15</sup> Para alcanzar ese conocimiento se requieren precisamente los tres elementos que mencionamos previamente: a) determinar -o hipotetizar, en términos aristotélicos- un determinado género-sujeto de estudio; b) establecer los principios bajo los cuales se abordará el objeto de la ciencia, y c) los atributos o pasiones del objeto a estudiar.

---

<sup>13</sup> *Analytica Posteriora*, I, 2, 71b 9-15.

<sup>14</sup> La siguiente cita del científico contemporáneo, Ernst Mayr, ilustra nuestra interpretación: “It is clearly easier to describe what science is and what scientists do than to provide a concise and universally acceptable definition. Examples of descriptions are “Science studies things that are puzzling and thus appeal to human curiosity”; or “The functions of science are prediction, control, understanding, and the discovery of causes (Beckner, M. *The biological Way of Thought*, NY, Columbia University Press, 1959, 39); or “Science is the organization and classification of knowledge on the basis of explanatory principles (Nagel, E, *The structure of Science: Problems in the Logic of Scientific Explanation*, NY, Harcourt, Brace & World, 1961, 4). Other definitions are: “Science is the endeavor to increase our understanding of the world on the basis of explanatory principles and with a continuing critical testing of all findings” (Mayr ms.); or “Empirical science has two major objectives: to describe particular phenomena in the world of our experience and to establish general principles by means of which they can be explained and predicted” (Hempel). Others: “Science comprises all activities of human intelligence depending entirely on objective data and logic; also an unlimited testability of theories”; or science is “logically general sentences that are directly or indirectly open to observational confirmation and refutation, and can be employed in explanations and predictions”; or it is “the organization and classification of knowledge on the basis of explanatory principles”, MAYR, Ernst, *This is Biology. The Science of Living World*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, 1997, pp. 276-277. La no accidentalidad en Aristóteles ha pasado a ser, en términos de Mayr, la posibilidad de “predicción”, ya que si algo es constante, no accidental, sucederá de nuevo una y otra vez.

<sup>15</sup> En cuanto a la amplitud de la propuesta científica de Aristóteles, Mayr se hace eco de una postura sobre el método aristotélico, aunque no la comparte del todo. “Aristotle, unquestionably the father of scientific methodology, gives in his *Posterior Analytics* such a remarkable account of how one ought to go about a scientific explanation (McKeon, 1947; Foley, 1953, Vogel, 1952) in a somewhat extreme statement, “(...) philosophers of science were still looking largely within the confines of methodological problems discussed by Aristotle and his commentators.” MAYR, Ernst, *The Growth of Biological Thought*, p. 25.

Si reparamos en el modelo aristotélico como una propuesta metodológica muy básica y elemental -siendo que lo más básico es precisamente omniabarcante-, Aristóteles en un plano meta-metodológico, meta-matemático, meta-físico, aún tiene mucho que decir, no solamente como dato histórico del camino de la ciencia, sino como principio o fin del estudio científico. No olvidemos que algunos de los descubrimientos aristotélicos no se hallan solamente en el plano meta-científico de la filosofía de la ciencia, sino en el de la ciencia misma, y son vigentes aún, como hará patente la zoología del Estagirita. Es en el plano contextual, ontológico y epistemológico, donde el saber científico aristotélico parece insuperable a la fecha por cualquier sistema de otro naturalista en la historia de esta ciencia, según veremos.

Nociones como pre-conocimiento, interrogación propia del científico, inicio de la ciencia en descripciones y posteriores interpretaciones, paso de las descripciones a las explicaciones, unidad o diversidad de un saber,<sup>16</sup> subordinación y/o relación de ciencias, son todavía temas comunes al hablar de las propuestas epistemológicas.<sup>17</sup> Estas nociones podemos verlas dinámicamente en las propias obras del Estagirita. Resumimos la doctrina de la ciencia aristotélica en dos instancias primarias, omniabarcantes, comprensivas de todo su intento: *definiciones y demostraciones*.

## II. Temas de las obras resolutorias o analíticas de Aristóteles

El propósito de este trabajo es aplicar a las obras zoológicas<sup>18</sup> los elementos que para Aristóteles constituyen la ciencia demostrativa. Está basado en las dos obras capitales de su pensamiento lógico o resolutorio: *Analytica Priora* y *Analytica Posteriora*. Estas obras de filosofía de la naturaleza nos sirven de manera primordial para mostrar *in actu* los elementos de las ciencias demostrativas según Aristóteles: género-sujeto, axiomas y pasiones.

---

<sup>16</sup> Una ciencia una, una ciencia de un solo género, es la que se forma de principios primitivos y de todo lo que se da en ellos, ya sea una parte, ya sea una modificación esencial de los mismos. Una ciencia es distinta de otra ciencia siempre que los objetos de estas ciencias tengan principios que no proceden de los mismos orígenes, ni los unos de los otros. *Analytica Posteriora*, I, 28, 87a 38-87b 4.

<sup>17</sup> El volumen *Epistemología evolucionista* es un claro ejemplo de que siguen vigentes las preocupaciones por la equívoca noción de "inducción", la diferencia entre el conocimiento común y el científico, así como los posibles modos como avanza el saber científico. Cfr. MARTÍNEZ, Sergio, F.-OLIVÉ, León (comps.), *Epistemología evolucionista*, UNAM-Paidós, México, 1997.

<sup>18</sup> Nos referimos a 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.). El término "zoológico" lo utilizamos de modo literal, según su etimología: "estudio de los animales". Nos apoyamos en 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).

Los componentes más primigenios de su obra lógica son omniabarcantes, tales como el nombre,<sup>19</sup> el verbo,<sup>20</sup> el enunciado,<sup>21</sup> el intrincado *lógos*, la predicación,<sup>22</sup> los predicamentos desde diversos ángulos, la proposición, etc.

Por otro lado, en el *corpus aristotelicum* existen cuestiones que denominamos “momentos metodológicos” de Aristóteles en sus libros, como por ejemplo, el recuento de otras opiniones,<sup>23</sup> el análisis de los problemas del tema a tratar, el comienzo por el acuerdo en los términos del contrincante, así como la analogía como *epíphora*.<sup>24</sup> Esto se realiza en las obras de filosofía natural, como la *Physica* y el mismo *De Anima*, hasta las éticas, como *Ethica Nichomachea* o *Ethica Eudemea*, e incluso, las llamadas biológicas, o, en mejores términos, zoológicas.

Cabe hacer mención aquí de los comentaristas que siguen a Jonathan Barnes, y al propio Barnes, quienes hacen dos cosas principalmente:

a) En primer lugar, dividen y analizan de modo desproporcionado los temas de las dos obras resolutorias. Exponen los problemas de una, sin hacer referencia a los mismos temas que se encuentran en la otra, tratando esos temas o tesis de modo “monográfico”.<sup>25</sup> En resumen, hacen de Aristóteles un filósofo analítico.

---

<sup>19</sup> Sonido significativo por convención que no indica tiempo, y ninguna de cuyas partes es significativa por separado. *Peri Hermeneias*, I, 2, 16a 19-20.

<sup>20</sup> Así pues, dichos por sí mismos, los verbos son nombres y significan algo -pues el que habla detiene el pensamiento, y el que escucha descansa-, pero no indican en modo alguno si existe algo o no (...). *Peri Hermeneias*, 16b 18-26.

<sup>21</sup> Un sonido significativo, cualquiera de cuyas partes es significativa por separado como enunciación, pero no como afirmación. *Peri Hermeneias*, I, 4, 16b 26-27.

<sup>22</sup> Cfr. *Peri Hermeneias*, I, 11, 21a 7-18.

<sup>23</sup> Así, pues, que todos parecen buscar las causas mencionadas en la *Physica*, y que fuera de éstas no podríamos decir ninguna, está claro por lo anteriormente dicho. Pero las han buscado confusamente. Y todas, en cierto modo, fueron ya enunciadas por otros; pero en cierto modo, no. Pues la Filosofía primitiva parece siempre balbucir, por ser nueva y hallarse en sus comienzos (y al principio)... *Metaphysica*, I, 9, 993a 11-16.

<sup>24</sup> Cfr. *Poetica*, 21, 1457b 7-8.

<sup>25</sup> Ejemplo de ello tenemos en varios trabajos. Hans Arens busca las -denominadas por él- “precondiciones del lenguaje” no en las obras zoológicas de Aristóteles, sino en el libro *Peri Hermeneias* que trata sobre la proposición, no sobre los órganos fisiológicos que permiten emitir proposiciones por medio de la voz. Cfr. ARENS, Hans, “Aristotle’s Theory of Language and its Tradition”, *Amsterdam Studies in the Theory and History of Linguistic Science*, vol. 29, t. III, John Benjamins Publishing Company, 1984. p. 31. Por otro lado, hablando del silogismo, Ackrill dedica un estudio a los capítulos 8 y 10 de los *Analytica Posteriora*, haciendo abstracción de los capítulos 1-2, y en específico del 3 al 7, donde, precisamente, se ponen los cimientos de las argumentaciones de Aristóteles sobre la definición y la demostración en los capítulos 8-10. Cfr. ACKRILL, J., *Aristotle’s theory of definitions: some questions on Posterior Analytics II, 8-10*, *Aristotle on Science*, The ‘Posterior Analytics’ Proceedings of the Eight Symposium Aristotelicum held in Padua from September 7 to 15, 1978. Edited by Enrico Berti, Editrice Antenore, Padova, 1981, p. 360-81. Por no alcanzar una visión global de los libros *Analytica*, Baer encuentra que el tratamiento principal de Aristóteles sobre la “inducción” se lleva a cabo en el capítulo 21 de *Analytica Priora*, donde principalmente se trata del error en la demostraciones, y no estudia el capítulo 23, *locus classicus* de la exposición del silogismo por inducción. Cfr. MCKIRAHAN, Richard D., “Aristotelian Epagoge in Prior Analytics 2.21 and Posterior Analytics 1.1”, *Journal of the History of Philosophy*, 21 (1983), pp. 1-13. Por su parte, los tratamientos de la inducción aristotélica, tratada en *Analytica Posteriora*, no son vistos a la luz de las figuras silogísticas de *Analytica Priora*. Cfr. HAMLYN, D.H., “Aristotelian Epagoge”, *Phronesis*, XXI,

b) En segundo lugar -derivado de lo anterior-, consideran que lo expuesto por Aristóteles no tiene aplicación alguna en su propio *corpus*. La propuesta del Estagirita sería una mera didáctica o pedagogía de los profesores para transmitir un conocimiento adquirido.<sup>26</sup> Eso es problemático porque no parece ser una conclusión, sino un supuesto de sus análisis; supuesto derivado del método que manejan.

Como principio del diálogo con estos comentaristas, usamos la analogía como una herramienta meta-metodológica. Los modos de conocimiento estudiados por el Estagirita, como la *epagogé*, la *apagogé*, el *entimema* y el *paradigma*, por un lado; la *dóxa*,<sup>27</sup> la *hypolepis*,<sup>28</sup> la *pístis*,<sup>29</sup> los *endoxa*,<sup>30</sup> por otro; así como el *nous*,<sup>31</sup> la *episteme*, la *phronesis* y la misma *sabiduría*,<sup>32</sup> son *análogos*, proporcionales entre sí. Así, por ejemplo, analizar la *pístis* o convicción en el libro *De Anima*, no es lo mismo que hacerlo en la *Ethica Nichomachea*, ya que es un concepto visto desde diversas perspectivas, pero no diferente del todo, como explicaremos a continuación.

La cuestión de la analogía como herramienta meta-metodológica quizá pueda aclararse si tomamos en cuenta que no es homogéneo el estudio de los actos cognoscitivos en el *corpus*. Por ejemplo, con una visión analógica de los textos aristotélicos, no nos aparecerá contradicción alguna al ver que, en *Analytica Priora*, la *epagogé* o inducción es considerada por el Estagirita como un “silogismo”,<sup>33</sup> mientras que, por su parte, en *Analytica Posteriora*, la *epagogé* se expone como un acto inmediato no silogístico.<sup>34</sup> Sin embargo, para nosotros son dos ópticas, análogas o semejantes, de un mismo acto intelectual, expuesto en un diverso contexto y con fines distintos de la exposición. No sucede así con muchos comentaristas aristotélicos, los cuales realizan un análisis de la inducción en un capítulo específico de *Analytica Priora*, y sin embargo, no hacen referencia al contexto en el que se encuentra, ni a otras obras del Estagirita donde se halla el mismo tema, o lo hacen de modo parcial. Aristóteles realiza sus investigaciones combinando el análisis con la síntesis. El análisis por el análisis lleva al fenómeno

---

1976, p. 181. Ver también, ENGBERG-PEDERSEN, “More on Aristotelian Epagoge”, *Phronesis*, XXIV, 1979, p. 318. Lo mismo sucede con Upton: ver UPTON, Thomas V., “A note on Aristotelian epagôgê”, *Phronesis*, XXVI, 1981, p. 172.

<sup>26</sup> El principal exponente de esta postura es el propio Johnatan Barnes en su artículo considerado “clásico”: BARNES, Johnatan, “Aristotle’s Theory of Demonstration”, *Phronesis*, XIV, n° 2, 1969, p. 124. Según Zagal, Barnes se basa en otros dos autores, a quienes no cita como fuente de su pensamiento: Ver, MAIER, Henrich, *Die Syllogistik des Aristoteles*, Olms, Hildesheim, 1970 [1900], II-2), y VON FRITZ, Kurt, *Die epagogé bei Aristoteles*, Munich, 1964. Cfr. ZAGAL, Héctor, *Método y ciencia en Aristóteles*, Cruz, México, 2005, pp. 166-167.

<sup>27</sup> Cfr. *De Anima*, III, 3, 428a 22-25.

<sup>28</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, I, 39, 89a 1-2.

<sup>29</sup> Cfr. *Analytica Priora*, II, 23, 68b 10-14.

<sup>30</sup> Cfr. *Ethica Nichomachea*, I, 1, 1101a 22-24.

<sup>31</sup> Cfr. *Ethica Nichomachea*, VI, 6, 1141a 4-9.

<sup>32</sup> Cfr. *Ethica Nichomachea*, VI, 7, 1141a 19-20.

<sup>33</sup> Así, pues, la *epagogé* y el silogismo de *epagogé* consisten en probar, a través de uno de los extremos, que el otro se da en el medio. *Analytica Priora*, II, 23, 68b 15-17.

<sup>34</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, II, 19, 100a 10-16.

bruto de la “cita” del libro de Aristóteles, sin mayor referencia al contexto en que ésta se encuentra enmarcada.

En sus *Analytica*, el Estagirita expone actos cognoscitivos como la opinión, la aprehensión, la convicción, etc., desde diferentes ángulos, a los que llamamos el *lugar metodológico* en el que se encuentran, expresión que definiremos más adelante. Además, diferencia el conocimiento científico del que no lo es, y por eso un punto de partida en las investigaciones aristotélicas es la opinión o *dóxa*, pues conocer qué no es aquello que buscamos, también forma parte del camino de la ciencia. En esta investigación veremos los modos de predicación, sean *katá pantós*,<sup>35</sup> según todos los casos; *kath'autós*<sup>36</sup> según sí mismos, o *katholou*,<sup>37</sup> el modo universal de predicación.

Además, en la doctrina de la ciencia aristotélica los hábitos del conocimiento se consideran desde dos perspectivas: a) primero, los hábitos en cuanto que hábitos según la *Ethica Nichomachea*, por ejemplo la *tejné*, el *nous*, la *episteme* y la *sophía*; y, b) segundo, los hábitos en cuanto que llegan al conocimiento de los principios, esto en *Analytica Priora*, por ejemplo, la *epagogé*,<sup>38</sup> la *apagogé*,<sup>39</sup> el *paradigma*<sup>40</sup> y el *entimema*.<sup>41</sup>

El meollo de este trabajo sobre la zoología aristotélica son los tres elementos de las ciencias demostrativas: *género-sujeto*, *atributos* y *principios*, aplicados en ella. Podemos explicitar la tesis subyacente a esta obra del siguiente modo: *el conocimiento demostrativo es aquel que atribuye afecciones a un sujeto de estudio determinado, haciendo uso de ciertos principios*.<sup>42</sup> Ahora reiteraremos la misma tesis, pero explicitando sus partes constituyentes: el conocimiento demostrativo es aquel que atribuye afecciones (denominadas *atributos* o *pasiones*), conocidas mediante *percepción*, *inducción*, *abducción*, *ejemplo* o *entimema*, a un sujeto de estudio determinado (llamado *género-sujeto*), haciendo uso de ciertos principios (llamados *axiomas*).

¿Qué relación guardan estos tres elementos con las *definiciones* y *demostraciones* de las que habla Aristóteles en sus libros *Analytica*? Son lo mismo. ¿Qué es, pues, una definición? Las definiciones son *enunciaciones* de las *afecciones* de un *género-sujeto* cualquiera, mismas definiciones que son *principio* de las demostraciones. ¿Qué es una demostración? La relación dinámica de estos elementos, es decir, la predicación o atribución de las *afecciones* a un *género-sujeto*. Por ello consideramos inexistente en Aristóteles el problema de las “definiciones nominales” y

---

<sup>35</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, I, 4, 73a 29-33.

<sup>36</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, I, 4, 73a 35-38.

<sup>37</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, I, 4, 73b 26-27.

<sup>38</sup> Cfr. *Analytica Priora*, II, 23, 68b 9-14.

<sup>39</sup> Cfr. *Analytica Priora*, II, 25, 69a 20-21.

<sup>40</sup> Cfr. *Analytica Priora*, II, 24, 68b 38-40.

<sup>41</sup> Cfr. *Analytica Priora*, II, 27, 70a 10-9.

<sup>42</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, I, 10, 76b 3-16.

“definiciones reales” de las que hablan muchos aristotélicos.<sup>43</sup> ¿A qué exactamente se refieren? ¿Al hecho de que la enunciación de afecciones es a veces del “nombre”, y a veces de cosas “reales”? ¿“Nombre” de qué? No entendemos esos pseudo-problemas, y por ello nos quedamos con la doctrina aristotélica original: los elementos de las ciencias demostrativas son *definiciones* (si sólo se enuncian) y *demostraciones* (si se predicán entre sí).

Así, cuando decimos que la *definición* es el principio de la *demostración*, relacionamos los tres elementos de las ciencias: género-sujeto, principios y afecciones, puesto que la enunciación de las afecciones son esas definiciones, principio de demostraciones. Los términos “definición nominal” y “definición real” no tienen rastro alguno en *Analytica Posteriora*. El “nudo” imposible de desatar por parte de muchos comentaristas es provocado por una distinción inexistente en Aristóteles: ¿Cuál es el vínculo entre ambas y qué las hace diferentes? Nuestra respuesta es la siguiente: las “definiciones nominales” son enunciaciones *idénticas* a las llamadas “definiciones reales”. Sin embargo, las “nominales” se exponen en un momento previo al conocimiento de la causa, y las “reales” cuando se tiene la ciencia en acto. En resumen, las “definiciones nominales” son “definiciones reales” *en potencia*. En términos aristotélicos originales: las definiciones son demostraciones en potencia, o, en otros términos, los elementos de las ciencias pueden ser enunciados (*definiciones*) o relacionados entre sí (*demostraciones*). Si sólo se enuncian (*definiciones*), están *en potencia* de ser relacionados entre sí (*demostraciones*).

Esta tesis se enfrenta directamente contra las hipótesis de dichos comentaristas, pues no atienden a la doctrina de Aristóteles respecto del conocimiento, según *De Anima*.<sup>44</sup> Eliminar una noción metafísica como la *potencia*<sup>45</sup> en un análisis del conocimiento -como hacen estos críticos en general-, es tan inverosímil como eliminar la potencia del análisis del movimiento en algún capítulo de la *Physica*, sólo “*porque* no está en esta línea específica”, “*porque* en este capítulo no se encuentra dicha palabra”, o por razones terminológicas parecidas.

Aristóteles no era un pensador analítico de predicados del siglo XX. Podemos estudiarlo con sus propios lineamientos filosóficos, poniéndolos a prueba *ad intra*. De ahí la importancia de “acompañar” al Estagirita -valga la expresión-, en la medida de lo posible, según el camino que él mismo prescribe para iniciarse en el pensamiento. Intentamos, pues, devolverle a Aristóteles la categoría de *filósofo*, de buscador, más que de un *Scholar* o de *Professor* dogmático que enseña una búsqueda terminada en un aula con estudiantes pasivos. El propio Aristóteles

---

<sup>43</sup> Ver, DESLAURIERS, Marguerite, “Aristotle’s Four Types of Definition”, *Apeiron*, XXIII, n° 1, 1990, pp. 1-26. Cfr. *etiam*, MCKIRAHAN, R., *Principles and Proofs: Aristotle’s Theory of Demonstrative Science*, Princeton, 1992. Ver también, Cfr. MODRAK, D. W., *Aristotle’s Theory of language and meaning*, p. 268. Cfr. RIONDATO, Enzo, *La teoria aristotelica dell’enunziatione*. Editrice Antenore, Padova, 1957, p. 47. Cfr. BAYER, Greg, Definition through Demonstration: The Two Types of Syllogisms in Posterior Analytics, II, 8., *Phronesis*, 1995, Vol. XL/3, p. 248.

<sup>44</sup> Cfr. *De Anima*, II, 5, 417a 21-29.

<sup>45</sup> Cfr. *Metaphysica*, IX, 1, 1046a 4-19.

define a la ciencia primera, la llamada posteriormente “metafísica”, como la ciencia que *buscamos*,<sup>46</sup> es decir, la que no tenemos, y es más tendencia que resultado.

A lo largo de este trabajo encontraremos un hilo conductor, análogo a un *tema musical*, en donde la *clave* precisamente es el *género-sujeto* o, en otros términos, el objeto de una ciencia demostrativa. Parte de ese *tema* son también los *axiomas* o *principios* de ésta, y los *atributos* o *pasiones*, predicados o atribuidos al género-sujeto determinado inicialmente. Estos elementos que llamamos semejantes a un tema musical pueden encontrarse en todas las obras de Aristóteles, sin excepción, incluso, de modo auto-referencial, en donde se exponen, es decir, en las obras lógicas. Con estos tres elementos puede asimilarse cualquier libro de Aristóteles, porque al comenzar a descifrar la dificultad de un estudio, buscaríamos su *objeto*, sus *principios* y las *afecciones* que le siguen; buscaríamos, pues, las *definiciones* y las *demonstraciones*. Nada más, y nada menos.

Aquí adquiere todo su sentido la expresión “lugar metodológico” que ya hemos mencionado. El género-sujeto, las afecciones y los principios, estas tres instancias, constituyen el contexto de los temas específicos de un libro. Ese marco general es el “lugar metodológico” de cada párrafo, cada capítulo o cada sección de un libro de Aristóteles.

### III. La ciencia biológica aristotélica desde los libros *Analytica*

Debemos retomar las cosas como desde su principio. A lo largo de la lectura de los tres grandes libros sobre los animales de Aristóteles objeto de este estudio (*H.A.*, *P.A.* y *G.A.* en menor medida), puede observarse una constante: hay un orden determinado, que, decimos nosotros, sigue un plan metodológicamente perfilado en sus obras referidas al conocimiento demostrativo: *Analytica Priora* y *Analytica Posteriora*.

Como dijimos, una de las tesis originarias de este trabajo, si no es que la principal, se refiere precisamente a las definiciones y a las demostraciones, tópico por excelencia de *Analytica Posteriora* por un lado; pero por otro, una de las cuestiones más debatidas en la filosofía aristotélica en cuanto que cabe la pregunta de si es aplicada dicha doctrina por el propio Aristóteles en sus obras.

Nuestra respuesta es que sí hay un uso consciente y constante en las obras del Estagirita del método que él había prescrito, pero para poder mostrar lo anterior primero hay que saber cuáles son esos criterios metodológicos que Aristóteles menciona en sus obras lógicas y que posteriormente lleva a cabo en sus libros. Esas tesis, la cuales resumen los temas de los *Analytica*, son las siguientes:<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Cfr. *Metaphysica*, I, 2, 982a 4.

<sup>47</sup> Cfr. *Parall.* JIMÉNEZ, Oscar, *Elementos de las ciencias demostrativas en Aristóteles*, EUNSA, Pamplona, 2006. pp. 39-40.

- a) El género-sujeto, los principios y los atributos, afecciones o pasiones de un objeto a estudiar son los elementos básicos de las ciencias (*Analytica Posteriora*, I, 7, 10).
- b) La división es útil en la búsqueda de diferencias (*Analytica Priora* I, 31, *Analytica Posteriora* II, 13).
- c) La definición es principio de la demostración (*Analytica Posteriora*, II, *passim*).
- d) La pregunta científica es principio de la demostración (*Analytica Posteriora*, II, 1).
- e) La dialéctica es útil para probar los principios de la ciencia (*Topica*, I).
- g) Las categorías pueden ser un criterio para seguir orden de textos (*Categoriae*, II, *Topica* I).
- h) Las hipótesis, postulados y supuestos son usados en las demostraciones (*Analytica Posteriora*, I, 2).
- i) Los axiomas, principios comunes de la ciencia, son la última reducción de las demostraciones (*Analytica Posteriora*, I, 7).
- j) Los *endoxa* y las definiciones, así como el método de inclusión y exclusión, son instancias útiles para la definición (*Topica* I, *Analytica Priora* I, 27-30).
- k) Hay subordinación de las ciencias entre sí, subordinadas y subordinantes, así como ciencias no subordinadas ni subordinantes entre sí (*Analytica Posteriora*, I, 13).
- l) Algunas “definiciones nominales” son “definiciones reales” en potencia (*Analytica Posteriora*, II, 8, 10).
- m) La *epagogé* y la *apagogé* son actos cognoscitivos pre-científicos: ambos son principio del conocimiento científico, y son explicados por Aristóteles *silogísticamente* (*Analytica Priora*, I, 21 y 25, *Analyt. Posteriora*, II, 19).<sup>48</sup>
- n) Las ciencias difieren entre sí no por ser diferente el género-sujeto necesariamente, sino por el uso de diversos principios para abordarlo (*Analyt. Prior.* I, 28).
- o) En las demostraciones en acto, los principios de la ciencia se identifican con el género-sujeto y con las afecciones, aunque difieren *de ratione*. (*Analyt. Post.* I, 7,10).

Estas diversas tesis exponen el mismo asunto: el *género-sujeto*, los *axiomas* y las *afecciones*, ya en potencia, ya en acto de ser conjugados para obtener el saber científico. Digámoslo de nuevo: estas tesis exponen dos cosas: *definiciones* y *demostraciones* sobre los objetos analizados, justo lo que tenemos entre manos en la zoología aristotélica. Luego de este preámbulo general y contexto de los elementos

---

<sup>48</sup> Esta hipótesis la hemos analizado desde *Analytica Priora*, en el trabajo recién citado (*Elementos de las ciencias demostrativas*, pp. 203-215 y 221-225). En la presente obra no exponemos esta hipótesis respecto de los textos zoológicos. Decimos como afirmación provisional que tanto la *epagogé* como la *apagogé*, aun teniendo una ordenación diferente de los términos (medio, mayor y menor), lo cual constituye su diferencia como actos cognoscitivos, decimos, pues, que ambas, *epagogé* y *apagogé*, podrían ser consideradas actos semejantes y paralelos. La ordenación distinta de los términos se debería a la voluntad del investigador, con lo cual la diferencia entre hacer una *epagogé* y una *apagogé* podría deberse al modo de atención -voluntario- sobre un objeto determinado. Esta hipótesis de trabajo no la hemos desarrollado en este texto ni en *Elementos de las ciencias*, pues requeriría de un estudio concreto.

de las ciencias demostrativas, podemos analizarlos a su vez como el contexto de las obras zoológicas del Estagirita.

\*\*\*\*\*

Expreso mi agradecimiento a las personas que han participado, directa o indirectamente, en la culminación de este proyecto y de otros estudios paralelos al presente trabajo. Al Dr. Héctor Zagal Arreguín (Universidad Panamericana, sede Ciudad de México), quien coordinó el proyecto en los últimos cuatro años; a la Dra. Laura Benítez (UNAM, México); al Dr. José Antonio Robles (UNAM, México); a la Dra. Zuraya Monroy (UNAM, México), y a la Dra. Alejandra Velázquez (UNAM, México), por la atenta lectura y revisión de este trabajo, así como por la confianza manifestada en la consecución del mismo y de otros textos y estudios previos al actual.

Asimismo, agradezco a las personas que conforman la Coordinación de Estudios de Posgrado en Filosofía, en Ciudad Universitaria, tanto en la Facultad de Filosofía como en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Nacional Autónoma de México, por las facilidades concedidas para el desarrollo de esta investigación.

## INTRODUCCIÓN

### *I. Las obras zoológicas de Aristóteles desde los libros Analytica*

Hay tres elementos que constituyen una demostración científica para Aristóteles: género-sujeto (el objeto de estudio), los axiomas (principios) y las afecciones (pasiones).<sup>1</sup> Estas tres instancias difieren según la perspectiva adoptada, pero en realidad podrían identificarse: el *género-sujeto* se conoce por sus *afecciones* (acciones, cualidades, magnitudes, relaciones, hábitos), y a su vez, esas mismas afecciones son los *principios* del género-sujeto, pues por ejemplo, que el hombre sea *racional* es una cualidad (afección), pero también es su modo de ser, es su *tí estí*, y es un principio de demostraciones sobre el ser humano. Si el género-sujeto escogido para nuestro estudio fuese el ser humano, entonces su característica racional sería al mismo tiempo principio y afección suya. Así, género-sujeto, principios y afecciones son una instancia vista desde tres ópticas diversas.

Esta noción básica de la doctrina aristotélica es la que desarrollamos a continuación: género-sujeto, axiomas y afecciones, se refieren a las *definiciones* y *demostraciones* sobre las que habla el Estagirita en sus *Analytica*. Las definiciones son enunciaciones de las *afecciones* del *género-sujeto*, y son *principio* de las demostraciones. Así que los tres elementos de las ciencias se pueden denominar *definiciones* y *demostraciones* al mismo tiempo.

Entonces, en el ejercicio de nuestro conocimiento, ¿cuál es la diferencia de esos elementos (género-sujeto, axiomas y afecciones), si en cierto modo tienen las mismas funciones, y en cierto modo son distintas? ¿Cuál es la diferencia entre *definiciones* y *demostraciones*? La inteligibilidad *en acto* o *en potencia*.<sup>2</sup> Por ejemplo, podemos entender qué es “ovíparo” sin necesidad de demostración alguna: el

---

<sup>1</sup> En efecto, toda ciencia gira en torno a estas tres cosas, a saber, todo aquello cuyo existir establece (y esto es el **género** del que la ciencia estudia las afecciones en sí), y las cuestiones comunes llamadas estimaciones, a partir de las cuales, como cuestiones primeras (**principios**), se demuestra, y lo tercero, las **afecciones** de las que se da por supuesto qué significa cada una. *Analytica Posteriora*, I, 10, 76b 3-16.

<sup>2</sup> En otro lugar, nos hemos referido específicamente al uso de las nociones de acto y potencia en el conocimiento científico de Aristóteles. Cfr. JIMÉNEZ, Oscar, *Definiciones y demostraciones en las obras zoológicas de Aristóteles (el acto y la potencia en el conocimiento demostrativo)*, Cuadernos de Anuario Filosófico (n. 204), EUNSA, Pamplona, 2008.

ser que proviene de un huevo. Entendemos previamente su significado. Ahora bien, el ser “ovíparo” es una *afección* de ciertos animales, que es *principio* de demostraciones respectivas a tal género de vivos. Si obtuviésemos una demostración científica sobre los ovíparos (“todos los ovíparos nacen de cópula entre macho y hembra, salvo el tres colas y el serrano, que son hermafroditas”),<sup>3</sup> nuestro conocimiento original de esa afección (“ovíparo”), pasaría de la potencia científica al acto.

Pongamos un ejemplo conocido en la historia de la fisiología. Antes de William Harvey, los fisiólogos conocían (en potencia) la causa de la circulación de la sangre, pero ordenaban los términos de su conocimiento al revés. No tenían demostración científica en acto, pues su demostración sólo hacía referencia al efecto más inmediato: *la sangre corre por las venas porque éstas se inflaman*. Pero Harvey, al invertir los *mismos términos* de la demostración galénica, hizo de lo que antes estaba en potencia, un conocimiento científico en acto: *las venas se inflaman porque la sangre corre por ellas*.

La demostración galénica: [2] [C] *la sangre [A] corre por las venas, [B] porque las venas se inflaman*, es una definición potencial que, al invertir los términos, se convierte en demostración en acto: [1] [C] *las venas [A] se inflaman, [B] porque corre sangre a través de ellas*. Este es un paradigma de las demostraciones de los antiguos, justo donde Harvey “invierte” los términos (hace la *inversión*) para encontrar la causa. Esta demostración permite vislumbrar la diferencia cuando las demostraciones “sólo” *invierten* los predicados recíprocos, como dice Aristóteles en *Analytica Posteriora*.

Ahora pongamos como ejemplo la siguiente demostración de Aristóteles en *De Partibus Animalium (P.A.)* -paralela del todo con la de Harvey-:

*Anaxágoras afirma que [1][C] el hombre [A] es el más inteligente de los animales [B] por tener manos; pero lo lógico es decir que [2][C] el hombre [A] recibe manos [B] por ser el más inteligente.*<sup>4</sup>

En la primera proposición ([1] “el hombre es el animal más inteligente *porque* tiene manos”), la materia y la eficiencia, es decir, la mano y la acción de ésta, se consideran la causa de la inteligencia del hombre. En cambio, en la segunda proposición ([2] “el hombre tiene manos *porque* es el animal más inteligente”), la forma y el fin, es decir, la inteligencia del hombre, se considera la causa de la configuración material de la mano como tal; en otros términos, en Aristóteles la forma y el fin son la causa de la ordenación de la materia y de la eficiencia de esa misma materia.

---

<sup>3</sup> Cfr. *De Generatione Animalium (G.A.)*, III, 5, 755b 20-22.

<sup>4</sup> *De Partibus Animalium*, IV, 10, 687a 8-10. Tanto en *Elementos de las ciencias demostrativas* (pp. 200-233; 353-362), como en *Definiciones y demostraciones en la obras zoológicas de Aristóteles* (pp. 22-40), hemos visto los elementos del silogismo, así como su uso por parte de Aristóteles. En esta investigación supondremos el modo de enunciar las demostraciones aristotélicas, y remitimos al lector a dichos escritos.

La inteligibilidad de la conclusión de una demostración es mayor que el simple conocimiento del *tí estí*, aunque sus términos sean exactamente los mismos. Cuando vemos que “la luna se superpone al sol” y a eso se le llama eclipse, eso es una enunciación indemostrable de un *tí estí* cualquiera, de una relación de algo con algo. Pero cuando sabemos la causa demostrativa de por qué “la luna se superpone al sol”, tenemos la conclusión de una demostración, y, siendo los mismos términos, sabemos más del objeto, aunque se enuncie de modo idéntico. La conclusión y la enunciación coinciden en los términos, pero no en su inteligibilidad.<sup>5</sup>

## II. La voluntad en el estudio del género-sujeto, las afecciones y los axiomas

La exposición de los temas de los libros *Historia Animalium* (H.A.), *De Partibus Animalium* (P.A.) y *De Generatione Animalium* (G.A.), llega a ser un problema menor comparado con su *ordenación* dentro del entramado del texto completo, tanto de cada obra por separado, como en su conjunto con las demás. Tal es el *quid* de nuestra exposición.

Podríamos aceptar sin mayor problema que no añadimos nada nuevo a los grandes comentarios que se han hecho desde el punto de vista zoológico, por parte de los estudiosos considerados clásicos como D’Arcy Thompson,<sup>6</sup> J. Tricot,<sup>7</sup> David Balme,<sup>8</sup> o Pierre Pellegrin.<sup>9</sup> Incluso desde el punto de vista de la filosofía de la biología contemporánea, no buscamos exponer algo más exhaustivo que la aportación de los naturalistas contemporáneos, Nelson Papavero y Jorge Llorente, cuyo respeto por el Estagirita es notable en cualquier tratamiento suyo.<sup>10</sup>

---

<sup>5</sup> Pongamos atención a lo que constituye la caracterización segunda de la definición aristotélica: (...) *la segunda es evidente que será algo así como una demostración del tí estí, diferente de la demostración por la posición de los términos. En efecto, es diferente decir por qué truena y decir qué es el trueno, pues se dirá así: -¿Por qué se extingue el fuego en las nubes? -¿Qué es el trueno? -Es estrépito de fuego que se extingue en las nubes. De modo que se dice el mismo enunciado de otro modo, y en un caso es una demostración seguida, en el otro una definición. Analytica Posteriora, II, 10, 93b 38-94a 7.*

<sup>6</sup> La versión griega “oficial” de H.A. en la edición de Harvard University Press se basa en la traducción al inglés de este autor. Cfr. ARISTOTILE, *In twenty-three volumes (Historia Animalium)*, Harvard University Press, The Loeb Classical Library, London, 1983.

<sup>7</sup> Cfr. TRICOT, J., *Histoire des animaux*, nouvelle traduction avec introduction, notes et index, Paris, Librairie Philosophie J. Vrin, 1987.

<sup>8</sup> Cfr. BALME, D.M., *Aristotle. Historia Animalium*, Vol. I: Books I-X, Text. Edited by D.M. Balme, prepared for publication by Allan Gotthelf, Cambridge University Press, 2002.

<sup>9</sup> Cfr. PELLEGRIN, P., *La classification des animaux chez Aristote: le statut de la biologie et unité de l’aristotelisme*, Les Belles Lettres, Paris, 1982.

<sup>10</sup> Las obras de estos dos relevantes científicos son la base de nuestra comparación –cuando es el caso– de las avanzadas nociones aristotélicas relacionadas con la filosofía de la biología y taxonomía contemporáneas. Cfr. PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge (eds.), *Principia Taxonomica. Una introducción a los fundamentos lógicos, filosóficos y metodológicos de las escuelas de taxonomía biológica*, UNAM, México, 1994-2007, en 9 volúmenes. Citaremos esta obra como *Principia Taxonomica*. Cfr. *etiam*, PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-ESPINOSA David, *Historia de la biología comparada desde el Génesis hasta el siglo de las luces*, UNAM, México, 1995-2005, en 8 volúmenes. Cfr. también, PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-Minoro Abe,

No pensamos añadir nada nuevo en cuanto a las temáticas zoológicas tratadas en general, salvo por dos cosas: a) el uso explícito y consciente de la doctrina de la definición y la demostración de los dos libros *Analytica*, utilizando los tres elementos de las ciencias demostrativas (*género-sujeto*, *axiomas* y *afecciones*), es decir, haciendo silogismos o demostraciones científicas; y b) la división del texto, siguiendo los patrones que el propio Aristóteles menciona para estudiar a los animales (y en general, cualquier género-sujeto de la filosofía natural). Diríamos que no anotamos nada nuevo, salvo el hecho de exponer nuestras hipótesis en un contexto que no hemos encontrado en los demás analistas aristotélicos. Tal contexto guía es la descripción aristotélica de la *definición*, puesto que ésta, al ser principio, medio y fin de las *demonstraciones*, es la guía para estudiar el *corpus zoologicum* aristotélico.

### III. H.A. como enunciación del *tí estí*

El caso de *H.A.*, al describir sólo las diferencias de los animales, hace explícito el enunciado indemostrable del *tí estí*, es decir, las *definiciones* originarias de su zoología. Ahora bien, a continuación citamos la descripción aristotélica de la definición, que, como vemos, no trata de ningún “nombre”, ni alguna diferencia “específica”,<sup>11</sup> y mucho menos, alguna “esencia”:

*Por tanto, una definición es a) el enunciado indemostrable del tí estí, b) otra es el razonamiento del tí estí, que se diferencia de la demostración por la inversión (posición), y c) la tercera, es la conclusión de la demostración del tí estí.*<sup>12</sup>

Este es –repetimos– el contexto global que proponemos como *clave*, análoga a un tema musical, de la comprensión y división de los libros zoológicos del

---

Fair, *Fundamentos de biología comparada*, UNAM, México, 1997. Cfr. también, ESPINOSA ORGANISTA, David-MORRONE, Juan J.-LLORENTE BOUSQUETS, Jorge-FLORES VILLELA, Oscar, *Introducción al análisis de patrones en biogeografía histórica*, Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 2002.

<sup>11</sup> Sin embargo, es una convicción común hablar sobre el “esencialismo” de Aristóteles, caso de Stamos, quien lo asegura sin una sola cita de apoyo en su favor: “For him a species name is not simply a name, but a shorthand for a description of an essence, a description in the Aristotelian sense, giving the genus and the differentia”. STAMOS, David N. “Pre-Darwinian Taxonomy and Essentialism – A Reply to MaryWinsor”, *Biology and Philosophy* (2005) 20, p. 85. Sin embargo, no es Stamos quien nos sorprende con estas afirmaciones, sino los propios aristotélicos que consideran que la “esencia” es lo que se enuncia con el “género” y la “diferencia”. Leamos a Granger quien, por su parte, se esfuerza por salvar el “esencialismo” de Aristóteles (?): “Balme (BALME, “Aristotle’s Use of Differentiae in Zoology”, p. 189-190: *Articles on Aristotle: I Science*, eds. J. Barnes, M. Schofield and R Sorabji, London, 1975) holds that Aristotle does not abandon in his biology the system of classification by genus and species of the logic (sic) and metaphysics, only that ignores it in, for example in the *History of Animals*, because he is involved in preliminary investigations necessary to the establishment of such a system of classification”. GRANGER, Herbert, “The Scala Naturae and the Continuity of Kinds”, *Phronesis*, 1985, Vol. XXX/2, p. 181.

<sup>12</sup> *Analytica Posteriora*, II, 10, 94a 11-13.

Estagirita. *H.A.* constituye la enunciación del *tí estí* de los animales, no de su “esencia”; esto es, se exponen aquí afecciones, pasiones, atributos o características del género-sujeto animal, en cuanto definiciones o enunciaciones. Hay tal cantidad de enunciaciones en esta obra que el lector queda perplejo ante la capacidad del Estagirita de conocer los detalles de las partes de los animales, sobre todo tomando en cuenta la profundidad de sus estudios ontológicos como los de la *Metaphysica*, o los morales y políticos, caso de las *Ethicae* y la *Politica*, que por sí mismos constituyen cada uno otro *corpus* entero dentro de la obra de este pensador. A la exposición de toda esa cantidad de afecciones o atributos de las partes de los animales la denominamos *la enunciación del tí estí*, es decir, observamos en *H.A.* enunciaciones de partes de los animales.

a) Así, pues, digamos cuál es la noción que comprende *H.A.* en su totalidad, esto es, el primer sentido de la definición: *el enunciado indemostrable del tí estí*.

b) Si vemos desde otras perspectivas este mismo asunto, la óptica cambia pero es el núcleo del mismo género-sujeto. Estas obras además pueden verse desde los ángulos siguientes, pero ahora debemos concentrar la atención en *H.A.*

[1] Según *Analytica Posteriora* II, 8-10 (con términos y nociones ajenos al Estagirita):

*H.A.*: “definiciones nominales” (en acto; pero en potencia de ser “reales”).

*P.A.*: “definiciones reales” (en acto).

*G.A.*: “definiciones reales” (en acto).

[2] Según *Analytica Posteriora* I, 7, 10:

*H.A.*: exposición de las diferencias, afecciones, pasiones o atributos del género-sujeto animal. Conocidas mediante percepción, inducción o ejemplo.

*P.A.*: predicación silogística de esas diferencias de partes (homogéneas y heterogéneas).

*G.A.*: predicación silogística de esas diferencias (referidas a las partes genitales).

[3] Según *Analytica Posteriora* II, 1:<sup>13</sup>

*H.A.*: exposición de la pregunta científica “que es”.

*P.A.*: exposición de la pregunta científica “por qué es”.

*G.A.*: exposición de la pregunta científica “por qué es”.

---

<sup>13</sup> Aludimos a la doctrina aristotélica referida la pregunta científica: a) de un objeto podemos saber “que es” o “que existe”, y, sabiendo eso, preguntamos “por qué” es o existe. b) Asimismo, si no sabemos si el objeto “es”, preguntamos primero “si es” o “si existe”, y llegado el caso de saberlo, preguntaremos “qué es”. En este caso, nos referimos al primer modo de pregunta científica (a). Cfr. *Analytica Posteriora*, II, 1, 89b 23-35.

[4] Según *Analytica Posteriora* II, *passim* (tratamiento muy parecido si no es que el mismo, que [2 y 3]):

H.A.: exposición de la definición como principio de la demostración.

P.A.: exposición de la demostración como inversión de la definición.

G.A.: exposición de la demostración como inversión de la definición.

Además del ámbito metodológico que representan los números [1-4], agregamos tres criterios referentes al contenido de las obras zoológicas:

[5] Según *Metaphysica* VII, sobre el estudio de las *diferencias*.

H.A.: búsqueda y exposición de las diferencias (*diaphorai*).

P.A.: predicación de esas diferencias a la *ousía*.

G.A.: predicación de esas diferencias a la *ousía*.

[6] Según *Metaphysica* IX, como un tratamiento sobre el ente en cuanto acto y potencia:

H.A.: búsqueda y exposición de las diferencias (*diaphorai*) del ente en cuanto vivo.

P.A.: predicación de esas diferencias a la *ousía* en cuanto a la composición de las partes homogéneas y heterogéneas.

G.A.: predicación de esas diferencias a la *ousía* en cuanto a la potencia de su principio (seminal) se refiere.

[7] Según *Physica* III, como un estudio del movimiento en cuanto tal:

H.A.: exposición de las partes motoras del animal.

P.A.: exposición del movimiento cualitativo de las partes de los animales (en la categoría de la cualidad).

I.A.: exposición del movimiento local de los animales (en la categoría del lugar).

G.A.: exposición del movimiento en cuanto generación de los animales (cambio de la sustancia), así como el movimiento en cuanto crecimiento (en la categoría de la cantidad).

M.A.: exposición del movimiento en cuanto movimiento de los animales (movimiento *simpliciter*).

Obtenemos estas siete perspectivas del mismo libro, si lo vemos desde *Analytica Posteriora*, o bien desde la *Metaphysica*, la *Physica*, etc. Podría parecer arbitraria y artificial esta división, pero si ponemos atención a los diversos abordamientos del género-sujeto, vemos que se reducen al *enunciado indemostrable* del *tí estí*, que constituye la *reductio ad unum* de todas estas perspectivas.

Conjuntemos ahora estas perspectivas -únicamente de H.A.- para ver su reducción a una sola perspectiva basada en los libros *Analytica*:

- [1] “Definiciones nominales” (en acto; pero en potencia de ser “reales”).
- [2] Exposición de las diferencias, afecciones, pasiones o atributos del género-sujeto animal.
- [3] Exposición de la pregunta científica “que es”.
- [4] Exposición de la definición como principio de la demostración.
- [5] Búsqueda y exposición de las diferencias (*diaphoraí*).
- [6] Búsqueda y exposición de las diferencias (*diaphoraí*) del ente en cuanto vivo.
- [7] Exposición de las partes motoras del animal.

En efecto, estas siete perspectivas de H.A. se reducen al primer sentido de la definición aristotélica, ya mencionado en párrafos anteriores: *el enunciado indemostrable del tí estí*.

- [1] y [4] Exponer las “definiciones nominales” de un género-sujeto (cuyo uso “nominal” es meramente ejemplificativo), no es sino dar el *enunciado indemostrable del tí estí*.
- [2] y [5] Buscar y exponer las diferencias del género-sujeto animal es lo mismo que proponer el *enunciado indemostrable del tí estí*.
- [3] Poner el “que es” (para después investigar el “por qué es”) es, efectivamente, decir el *enunciado indemostrable del tí estí*.
- [6] y [7] Exponer las diferencias del ser en cuanto vivo o en cuanto móvil es, de nuevo, enunciar *el enunciado indemostrable del tí estí*.

Así, pues, enunciar las diferencias de un género-sujeto se identifica con enunciar las “definiciones nominales” (definiciones, en términos aristotélicos), lo mismo que el “que es” (**ti**) previo al “por qué es” (**diōti**). ¿Por qué veríamos al mismo género-sujeto de modo diverso si al final podría haber una *reductio ad unum* gnoseológica, pero primordialmente siendo un mismo y único objeto? Porque queremos, por voluntad. El abordaje de un género-sujeto puede hacerse desde la física o la matemática, y, sin dejar de ser el mismo objeto, es estudiado de modo diverso por el mismo investigador. Esto lo dice el propio Estagirita, pues afirma que sobre el género-sujeto hay una *elección*, es decir, elegimos qué género-sujeto analizar, y de qué modo: *Cualquiera que sea el objeto, siempre hay una elección que hacer, por ejemplo, entre el bien y la ciencia*.<sup>14</sup> Así que voluntariamente podemos ver a H.A. (y a las demás obras zoológicas, y en general, cualquier género-sujeto), como la enunciación del *tí estí*; como la proposición pre-científica “que es”; según que expone diferencias, etc.

La pregunta en este caso sería: ¿por qué H.A. es esa enunciación del *tí estí* (primer sentido de la definición), y no el razonamiento del *tí estí* (segundo sentido de la definición), o la conclusión del razonamiento del *tí estí* (tercer

---

<sup>14</sup> *Analytica Priora*, I, 30, 46a 16.

sentido de la definición)? En *H.A.* no encontramos silogismos (o sí los hay, pero *en potencia*), sino enunciaciones de las partes, externas e internas, genitales, o acciones de los animales. La respuesta a esta pregunta la da el propio Aristóteles al inicio de *P.A.*, porque ahí afirma que luego de estudiado el fenómeno hay que analizar sus causas. Es decir, en *H.A.* se da la enunciación del *tí estí*, y posteriormente se analiza la causa (por medio del razonamiento que representa *P.A.*): *Ahora debemos dejar de lado lo que dijimos ahí puesto que nuestro estudio presente es el considerar las causas por las cuales cada animal es como ahí se describió.*<sup>15</sup>

No obstante, podríamos decir que *H.A.* podría verse como la conclusión (que es una enunciación del *tí estí*, habiendo pasado por una demostración) de las demostraciones de *P.A.* y *G.A.*, porque, como decimos, hay silogismos en potencia, pero también podrían llamarse conclusiones en acto. Desde ambas perspectivas, no importa esta posible distinción, pues en última instancia son sendas *enunciaciones del tí estí*, y tanto una definición, como una demostración o una conclusión son *in extremis* enunciaciones del *tí estí*, pero con los términos invertidos. Esa inversión también es voluntaria, pues no hay “silogismos” sin más, o proposiciones, etc. Es un sujeto el que las propone y las quiere ver y convertir en razonamientos o conclusiones. La causa eficiente del silogismo o la demostración científica, o de las perspectivas del género-sujeto es la *voluntad*.

#### IV. *P.A. como demostración del tí estí*

El libro *De Partibus Animalium (P.A.)* tiene varias perspectivas de estudio. Una de ellas es la principal de nuestra hipótesis original: la aplicación de los criterios de *Analytica Posteriora* de Aristóteles en su propio *corpus zoologicum*, y no sólo aquí sino en todas sus obras. *P.A.* es la segunda obra metódica del intento aristotélico por comprender las causas y principios del género-sujeto que tiene entre manos, en este caso, el animal en cuanto tal.

Es un libro sobre las afecciones de los animales que se predicán del sujeto en el cual inhiere, llamado género-sujeto, mismo que se ha determinado desde la primera de las obras de los vivientes, *H.A.* Este libro es, pues, la continuación de nuestra hipótesis principal, a saber, el papel relevante –de hecho primordial– que tienen *Analytica Priora* y *Analytica Posteriora* en el desarrollo de estas obras biológicas.

Recordemos las palabras de Aristóteles sobre la definición:

*Por tanto, una definición es a) el enunciado indemostrable del tí estí, b) otra es el razonamiento del tí estí, que se diferencia de la demostración por la inversión (posición), y c) la tercera, es la conclusión de la demostración del tí estí.*<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> *P.A.* II, 1, 646a 8-13.

<sup>16</sup> *Analytica Posteriora*, II, 10, 94a 11-13.

Este es –repetimos– el contexto global de la comprensión y división de los libros zoológicos del Estagirita. *P.A.* constituye el razonamiento del *tí estí* de los animales, no de su “esencia”; esto es, se exponen aquí afecciones, pasiones, atributos o características del género-sujeto animal, en cuanto definiciones convertidas en demostraciones.

A partir de la descripción de la propia definición, veamos *P.A.* a la luz de esta doctrina. Recordemos las posibles perspectivas que adopta nuestro estudio, ahora concentrando la atención en *P.A.*

[1] Según *Analytica Posteriora* II, 8-10 (reiteramos que con términos y nociones ajenos al Estagirita):

*H.A.*: “definiciones nominales” (en acto; pero en potencia de ser “reales”).  
*P.A.*: “definiciones reales” (en acto).  
*G.A.*: “definiciones reales” (en acto).

[2] Según *Analytica Posteriora* I, 7, 10:

*H.A.*: exposición de las diferencias, afecciones, pasiones o atributos del género-sujeto animal. Conocidas mediante percepción, inducción o ejemplo.  
*P.A.*: predicación silogística de esas diferencias de partes (homogéneas y heterogéneas).  
*G.A.*: predicación silogística de esas diferencias (referidas a las partes genitales).

[3] Según *Analytica Posteriora* II, 1:

*H.A.*: exposición de la pregunta científica “que es”.  
*P.A.*: exposición de la pregunta científica “por qué es”.  
*G.A.*: exposición de la pregunta científica “por qué es”.

[4] Según *Analytica Posteriora* II, *passim* (tratamiento muy parecido si no es que el mismo, que [2 y 3]):

*H.A.*: exposición de la definición como principio de la demostración.  
*P.A.*: exposición de la demostración como inversión de la definición.  
*G.A.*: exposición de la demostración como inversión de la definición.

Agregamos los tres criterios referentes al contenido de las obras zoológicas:

[5] Según *Metaphysica* VII, sobre el estudio de las *diferencias*.

*H.A.*: búsqueda y exposición de las diferencias (*diaphorai*).

P.A.: predicación de esas diferencias a la *ousía*.

G.A.: predicación de esas diferencias a la *ousía*.

[6] Según *Metaphysica IX*, como un tratamiento sobre el ente en cuanto acto y potencia:

H.A.: búsqueda y exposición de las diferencias (*diaphoraí*) del ente en cuanto vivo.

P.A.: predicación de esas diferencias a la *ousía* en cuanto a la composición de las partes homogéneas y heterogéneas.

G.A.: predicación de esas diferencias a la *ousía* en cuanto a la potencia de su principio (seminal) se refiere.

[7] Según *Physica III*, como un estudio del movimiento en cuanto tal:

H.A.: exposición de las partes motoras del animal.

P.A.: exposición del movimiento cualitativo de las partes de los animales (en la categoría de la cualidad).

I.A.: exposición del movimiento local de los animales (en la categoría del lugar).

G.A.: exposición del movimiento en cuanto generación de los animales (cambio de la sustancia), así como el movimiento en cuanto crecimiento (en la categoría de la cantidad).

M.A.: exposición del movimiento en cuanto movimiento de los animales (movimiento *simpliciter*).

Obtuvimos –como en H.A.– estas siete perspectivas del mismo libro, si lo vemos desde *Analytica Posteriora*, o bien desde la *Metaphysica*, la *Physica*, etc. Como dijimos, podría parecer arbitraria y artificial esta división, pero si ponemos atención a los diversos abordamientos del género-sujeto, vemos que se reducen en el caso de P.A. a la *demonstración o razonamiento del tí estí* que se diferencia de la demostración por la *inversión (posición)*, que constituye la *reductio ad unum* de todas estas perspectivas referidas a P.A. Al concentrarnos en H.A., vimos que la reducción a un solo sentido de todas esas perspectivas se daba en cuanto que H.A. representaba la *enunciación del tí estí*, eso es, el primer sentido de la definición. Ahora en P.A. vemos el segundo sentido de la definición.

Por ello, podemos conjuntar estas perspectivas –únicamente de P.A.– para ver su reducción a una sola perspectiva basada en los libros *Analytica*:

[1] “Definiciones reales” (en acto).

[2] Predicación silogística de las diferencias de partes (homogéneas y heterogéneas).

[3] Exposición de la pregunta científica “por qué es”.

[4] Exposición de la demostración como inversión de la definición.

[5] Predicación de las diferencias a la *ousía*.

- [6] Predicación de las diferencias a la *ousía* en cuanto a la composición de las partes homogéneas y heterogéneas.
- [7] Exposición del movimiento cualitativo de las partes de los animales (en la categoría de la cualidad).

En efecto, estas siete perspectivas de *H.A.* se reducen al segundo sentido de la definición aristotélica: *el razonamiento del tí está que se diferencia de la demostración por la inversión (posición)*.

[1] y [4] Exponer las “definiciones reales” (en acto) de un género-sujeto (cuyo uso “real” es meramente ejemplificativo), o, en otros términos, la demostración, no es sino llevar a cabo el *razonamiento del tí está que se diferencia de la demostración por la inversión (posición)*.

[2] y [5] Predicar las diferencias del género-sujeto animal es lo mismo que proponer el *razonamiento del tí está que se diferencia de la demostración por la inversión (posición)*.

[3] Poner el “por qué es” (después de investigar el “que es”) es, efectivamente, decir el *razonamiento del tí está que se diferencia de la demostración por la inversión (posición)*.

[6] y [7] Exponer el movimiento cualitativo de las partes de los animales (en la categoría de la cualidad), es de nuevo, enunciar el *razonamiento del tí está que se diferencia de la demostración por la inversión (posición)*.

Esta sería la problemática principal a resolver: ¿realmente Aristóteles demuestra algo sobre las afecciones que describió a lo largo de IX libros en *H.A.*, expuestas sobre todo de un modo tan exhaustivo que parecería que no habría nada más que decir al respecto? Ese era el primer paso, ya que *P.A.* mira el mismo fenómeno descrito en *H.A.*, con la perspectiva causal, y entonces se realiza lo que Aristóteles llama una demostración en acto, es decir, el cambio o *inversión* de los términos que convierten una definición en acto (pero en potencia de ser una demostración), en una demostraron en acto.

Por ello, podría parecer extraño que Aristóteles diga que el segundo sentido de la definición es el *razonamiento del tí está*, que se diferencia de la *demostración*, puesto que una demostración es un razonamiento. Sería un contrasentido que una demostración difiriera de sí misma por la posición de los términos. Pero recordemos que el contexto es la descripción de la definición: la *definición* (en el segundo sentido) es la que se diferencia del silogismo o razonamiento por la posición de los términos. Veamos un ejemplo:

*Anaxágoras afirma que [1][C] el hombre [A] es el más inteligente de los animales [B] por tener manos; pero lo lógico es decir que [2][C] el hombre [A] recibe manos [B] por ser el más inteligente.*<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> *P.A.* IV, 10, 687a 8-10.

La enunciación “el hombre es el más inteligente de los animales porque tiene manos” es una definición en acto, pero al mismo tiempo, todos los términos unidos de esta forma, constituyen una demostración en acto porque se enuncia la supuesta razón de la misma: “porque tiene manos”. No obstante, al invertir los términos, de nuevo tenemos una enunciación, puesto que se afirma que “el hombre tiene manos porque es el más inteligente de los animales”. Así, la misma definición difiere del razonamiento por la *posición de los términos*, y en este caso proporciona la causa final y formal que son las que más le interesan a Aristóteles. Entonces, al mismo tiempo de ser término medio de un razonamiento del *tí está*, la definición se diferencia del razonamiento que da la causa, *por la posición de los términos*.

En las obras que nos atañen, *H.A.* funge como la *enunciación indemostrable* del *tí está*, mientras que *P.A.* lo hace como la *demostración* del *tí está*, que difiere de la enunciación de *H.A.* por la posición de los términos. Son los mismos términos, debemos reiterarlo, pero ordenados de modo diverso. Precisamente en *P.A.* se lleva a cabo el razonamiento que ha servido como paradigma para mostrar la interacción de los sentidos de la definición en Aristóteles, sobre las manos y la racionalidad.

Ese es un ejemplo nítido de las demostraciones que lleva a cabo Aristóteles, pero dando por supuesto la inversión de los términos. No afirma en ningún momento, ni aquí ni en alguna otra obra de modo explícito: “estoy haciendo un silogismo”, así como tampoco en *H.A.* afirma que “está enunciando afecciones”, pero es evidente que lo está haciendo. Haberlo dicho sería redundante. Tampoco afirma nunca el Estagirita que está “haciendo filosofía primera” en el libro XII de la *Metaphysica* al analizar el primer motor desde la perspectiva noética. La redundancia sería obvia.

En las obras de los animales quizá no sea tan patente que hace silogismos, sobre todo porque dichas obras no se leen a la luz de los libros *Analytica*. Comenzando por un supuesto diverso al del propio uso de los *Analytica* en sus obras, lo único que encontraríamos en las obras zoológicas serían datos penetrantes sobre los animales, o incluso “clasificaciones”, pero no enunciaciones y razonamientos. Sin embargo, a la luz de los libros *Analytica*, lo único que vemos son *enunciaciones*: bien en cuanto enunciaciones (*definiciones*), bien en cuanto razonamientos (*demostraciones*).

\*\*\*\*\*

Hemos visto dos contextos previos para el estudio de la zoología aristotélica, a saber: a) el Preámbulo, donde expusimos el marco aristotélico general de los elementos de las ciencias; y b) esta Introducción, en la cual hemos enmarcado las obras zoológicas a partir de los libros *Analytica* y de los elementos de las ciencias demostrativas. Ahora comenzaremos con el estudio de las *enunciaciones* del *tí está* que Aristóteles realiza en *H.A.*, así como en *P.A.* para mostrar el

contenido de las relaciones que hemos señalado en esta Introducción todavía de modo “abstracto”.

## CAPÍTULO I: *HISTORIA ANIMALIUM*

Comenzamos el estudio de las dos grandes obras zoológicas de Aristóteles, *H.A.* y *P.A.* Con el libro *H.A.*, nuestro autor nos permite conocer las diferencias, afecciones, pasiones, atributos o características del género-sujeto de la zoología: las partes de los animales. Tal es el contexto de este capítulo. Analizaremos la jerarquía de las partes de esta obra *H.A.*, dividiendo el texto según sus temáticas, y no sólo según capítulos o libros, para apreciar el camino metódico aristotélico. Posteriormente, entraremos en materia para reflexionar sobre el género-sujeto de la zoología del Estagirita, a la luz de nuestras tesis principales. El estudio concreto de *H.A.* constituye el primer paso de nuestra investigación.

### *1. Divisiones del estudio zoológico de H.A.*

El libro *H.A.* consta de 10 libros según la división común, utilizada por todos los comentaristas relativos a *H.A.* Respetando esta división -pedagógica y arbitraria- de los libros de *historia* aristotélica para guiar al lector, proponemos la división jerarquizada del texto completo del Estagirita, a partir de sus propias palabras, y de los criterios que él mismo menciona dentro de la propia obra dividida: a) partir del ser más conocido y posteriormente estudiar los menos conocidos para nosotros; b) analizar desde lo primero y principal y posteriormente lo accidental o secundario; c) o bien partir de lo más simple hasta lo compuesto.

En este entramado armonioso -a pesar del caos inicial que se aprecia al leer *H.A.* una primera vez- se sigue veladamente una noción de *Analytica Priora* que debemos tomar en cuenta para ubicar los temas que trataremos con el Estagirita. En las investigaciones hay que tomar: i) todo cuanto se deriva de la cosa en cuestión; ii) todo de lo que se deriva la cosa; y iii) todo lo que no es admisible que se dé en ella.<sup>1</sup> Esto no es otra cosa más que la *determinación del género-sujeto*, es decir, la determinación de todo lo que hay que analizar, y lo que no hay que analizar.

---

<sup>1</sup> Cfr. *Analytica Priora*, I, 27, 43b 4-5.

(a) Es preciso, entonces, escoger (~~el~~ *ambaraïn*) las proposiciones acerca de cada cosa del modo siguiente: i) primeramente el sujeto mismo y las definiciones y todo cuanto es propio de la cosa en cuestión, y ii) después de eso todo cuanto se deriva de la cosa en cuestión, y, a su vez, aquello de lo que la cosa se deriva, y iii) todo lo que no es admisible que se dé en ella. En cambio, aquello en lo que ella no es admisible no hay por qué recogerlo, en razón de la inversión de la privativa.

(b) Hay que distinguir también, de entre lo que se deriva de ella, todo lo que se predica en el *tí estí* y todo lo que se predica como propio, y todo lo que se predica como accidental, y de eso, qué clase de cosas se predicán a título de opinable y cuáles se predicán con arreglo a la verdad, pues, cuánto de más cosas de este tipo disponga uno, más rápidamente llegará a una conclusión y, cuánto más verdaderas sean, más fácilmente hará la demostración.<sup>2</sup>

(a) Podremos apreciar en la división y contextualización de los temas de *H.A.* que Aristóteles lleva a cabo su dicho de *Analytica Priora*, pues estudia el género-sujeto animal, sus definiciones (enunciaciones del *tí estí*) y todo cuanto es propio y se deriva del mismo género-sujeto.

(b) A su vez, el Estagirita expone de entre lo que se deriva del género-sujeto animal (las partes genitales, por ejemplo), lo que se predica del todo, es decir, del *tí estí*, y lo que se predica de modo propio, instancias analizadas en los *Topica*.

Estamos ubicados en el estudio práctico de los libros *Analytica* y *Topica*, más que en la exposición desordenada de datos sobre los animales, o bien, el “bestiario” curioso de un filósofo griego. Estamos, pues, ante la aplicación demostrativa de la ciencia aristotélica.

\*\*\*\*\*

Como dijimos, no podemos añadir en nuestros estudios mucho más de los temas biológicos por sí mismos,<sup>3</sup> sino *guiar* la exposición completa de estas obras desde un cauce metódico preciso.

Es por esta razón que exponemos estas obras *en el mismo orden* en que las expuso el Estagirita. Si no fue esta su ordenación final, decimos que la jerarquía de los temas, el incomparable paralelismo de las obras mayores de los animales (*H.A.* y *P.A.*), que veremos en concreto, así como la congruencia interna de cada tratamiento particular, nos hace pensar que quien lo hizo se acercó mucho a la ordenación de Aristóteles si la hubiese hecho siguiendo su propia doctrina natural.

---

<sup>2</sup> *Analytica Priora*, I, 27, 43b 1-12.

<sup>3</sup> Cfr. AUBERT, H.-Wimmer, E., *Aristoteles Thierkunde*, Leipzig, 1868. En, *Principia Taxonomica*, Vol. II, No. 18, p. 69.

El orden que proponemos a continuación, basados, como decimos, en las palabras proemiales y epilogales del Estagirita, así como en sus propios criterios de abordamiento de un género-sujeto (por ejemplo, la “hipotetización” del género-sujeto al principio de la investigación), es de tal relevancia para nuestras tesis originarias, que los temas que tratemos dependen en gran medida del contexto último en que se encuentran.

Para empezar, *todas* las definiciones, enunciaciones, descripciones o disecciones de *H.A.* están contextualizadas en el marco de la “definición” aristotélica de *Analytica Posteriora*, según dijimos. Todas esas definiciones –reiteramos una vez más– son *enunciaciones indemostrables del tí estí*. Pero además de ese contexto último –fundamental y omniabarcante en cada párrafo y línea de *H.A.*– está el contexto particular dentro de las partes del discurso aristotélico. A este contexto, tanto último como próximo, lo denominamos “lugar metodológico” de una exposición concreta.

Podemos ahora resumir el tratamiento de *H.A.* según sus “lugares metodológicos”. Aristóteles expone las definiciones (en potencia de ser demostraciones) del género-sujeto animal en este texto *H.A.* para lo cual hace tres cosas generalísimas:

(I) Primero, “hipotetiza” (*pone*) el género-sujeto en un Proemio General, en el cual menciona todos los temas a tratar, no sólo en *H.A.*, sino en *P.A.*, *G.A.*, *I.A.* y *M.A.* La hipótesis del género-sujeto es justo el inicio de la ciencia, según los *Analytica Posteriora*.

Para proponer el género-sujeto, Aristóteles hace dos cosas, porque:

(I) en primer lugar, menciona esos temas en universal;  
(II) después, introduce un criterio metódico relevantísimo, a saber, el comenzar por lo más conocido para llegar hasta lo menos conocido.

(II) En segundo lugar, analiza las afecciones del género-sujeto animal (esto es, pone las definiciones en potencia de ser demostraciones en *P.A.*, *G.A.*, *I.A.*, y *M.A.*), desde dos perspectivas.

Primero (I), anatómica, de todas las partes homogéneas y heterogéneas de los animales. Segundo (II), genital o de las partes referidas a la reproducción.

(I) Al analizar anatómicamente las partes de los animales, el Estagirita realiza varios estudios, pues va de lo más conocido a lo menos conocido, respetando este patrón durante esta sección. Esta parte podría considerarse el preámbulo definitivo (el pre-conocimiento o enunciación de las definiciones potenciales de ser demostraciones) de *P.A.* y de *I.A.*:

[A] en primer lugar, introduce esta parte con un proemio universal utilizando al ser humano como paradigma del estudio de los otros animales, yendo de lo principal a lo posterior;  
[B], después, analiza las partes heterogéneas de animales sanguíneos y no sanguíneos, desde lo evidente a lo menos evidente;  
[C] a continuación, las partes homogéneas, hablando de lo común antes que de lo particular;  
[D] luego, expone a los animales no sanguíneos en concreto;  
[E] posteriormente, a los animales raros;  
[F] y finaliza esta parte con la exposición de los sentidos de los animales, ya analizados en su anatomía.

(II) Luego de la sección anatómica, el Estagirita continúa su estudio con la exposición de las definiciones relativas a la generación de los animales. Esta parte constituye el preámbulo completo (como pre-conocimiento o enunciación de las definiciones potenciales de ser demostraciones), del libro G.A. El orden seguido en esta parte es justo el inverso que en la anterior: comienza con los animales menos conocidos y se remonta hasta el más conocido, que es el ser humano, puesto que el orden general es de lo simple a lo compuesto. Para analizar la reproducción animal, Aristóteles hace tres cosas:

[A] en primer lugar, expone las cuestiones más generales de la reproducción, épocas y modo de la cópula de algunos animales, así como la falta de cópula de otros. Estudia, pues, a los animales más simples, como los no sanguíneos;  
[B] después, analiza seres más complejos, como las aves, los seres acuáticos y los vivíparos;  
[C] termina su análisis con la reproducción humana, que es la más compleja en su exposición, comparada con la de los otros seres.

(III) En último lugar, el Estagirita estudia dinámicamente las partes de los animales, y eso lo realiza de dos modos: (I) primero, expone a los seres ya descritos en sus partes y sus acciones; y (II) en segundo lugar, se encuentra una exposición no terminada de los estudios recién mencionados en la sección primera, pero que estudiaría las relaciones entre los animales.

(I) Para lo primero, Aristóteles hace varias cosas:

[A] en primer lugar, introduce de nuevo cuestiones metódicas que aplica inmediatamente en este libro, pues primero es el modo de la ciencia que la ciencia misma;  
[B] después, realiza un análisis de los seres por sus alimentos;  
[C] en tercer lugar, expone las migraciones de los animales;  
[D] posteriormente, la hibernación y muda de piel;  
[E] a su vez, la influencia del clima y las enfermedades, con especial alusión a los caballos;

[F] también, la diferencia de los animales según los lugares que ocupan;  
[G] finalmente, los animales según el uso culinario de los hombres.

(II) En segundo lugar, encontramos dos tratados que completan el libro *H.A.* en su versión actual, pero quizá no en su método original.

[A] primero, hay un libro que es una colección y suma de datos sobre los comportamientos y caracteres de los animales, que no guarda ningún orden preconcebido, como sí lo hacen las demás partes de *H.A.*

[B] en segundo lugar, está el tratado pseudo-aristotélico sobre la reproducción del hombre que, por un lado, reitera lo ya visto antes en este libro, pero por otro, contradice la teoría aristotélica del libro *G.A.*

En el Apéndice de textos, podemos ver esta misma ordenación utilizando la numeración de Bekker, así como las divisiones de los libros según las ediciones normales.

2. *Aplicación de las tesis de los libros Analytica en el Proemio General de H.A.*

2.1. *Partes de los animales: género-sujeto universal de la zoología*

Veamos ahora en concreto la determinación del género-sujeto de las cinco obras zoológicas del Estagirita. Veremos *afecciones* de los animales, mismas que son *principio* de demostraciones sobre este *género-sujeto*, que es el ente sensible animal. Estos temas, al ser tratados en su totalidad por el Estagirita en los demás libros zoológicos, nos muestran como signo lo que parecía aventurado afirmar sin base textual: que son un *corpus* unitario y que en mente del propio Estagirita siempre estuvieron todos estos materiales listos para ser utilizados en tres diferentes vertientes: a) como *enunciaciones* del *tí estí*, b) como *razonamientos* del *tí estí*, y c) como *conclusiones* del *tí estí*, es decir, las tres instancias de la definición aristotélica de los libros *Analytica Posteriora*.<sup>4</sup> Si esta “hipotetización” del género-sujeto no la hubiese hecho Aristóteles, sino algún compilador posterior, habría dado en el blanco en cuanto a lo que constituye la determinación o hipótesis de un género-sujeto.

Veremos la determinación del género-sujeto a partir de algunas de las tesis que hemos mencionado en la Introducción, en concreto las siguientes:

a) El género-sujeto, los principios y los atributos, afecciones o pasiones de un objeto a estudiar son los elementos básicos de las ciencias (*Analytica Posteriora*, I, 7, 10).

---

<sup>4</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, II, 10, 94a 11-13.

o) En las demostraciones en acto, los principios de la ciencia se identifican con el género-sujeto y con las afecciones, aunque difieren *de ratione*. (*Anaytica Post. I, 7,10*).

Veremos en acto los tres elementos de las ciencias demostrativas, así como su relación entre sí, a la luz de obras que *prima facie* parecen ajenas a la zoología aristotélica.

Comienza, pues, el Estagirita este magnífico entramado definitorio y demostrativo zoológico con su Proemio General, esbozando el tratado completo:

*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.<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup>*

Tal es el género-sujeto de las obras zoológicas: *las partes de los animales*. Por ello, decimos -y reiteraremos cuantas veces sea necesario a partir de ahora- que estas cinco obras (*H.A.*, *P.A.*, *G.A.*, *I.A.*, y *M.A.*) podrían llamarse todas en su conjunto: *Sobre las partes de los animales* (no sólo, precisamente *P.A.*), analizadas desde diversas perspectivas (definitiva y demostrativa), pero al fin y al cabo versando sobre el mismo tópico. Sobre este tema entero girarán *todos* los tratamientos aristotélicos, puesto que las partes homogéneas se ordenan, como a su causa final, a formar las heterogéneas. Podemos ver que aquí se aplican por lo menos dos de las tesis que recién mencionamos, porque esta cita es nada menos que la hipótesis del género-sujeto, exponiendo las definiciones o enunciaciones del *tí estí* sobre las que versan todos los tratamientos de este libro. Vemos, pues, en acto, los tres elementos de la ciencia zoológica aristotélica: las partes de los animales son el *género-sujeto* de la zoología, así como las *afecciones* primordiales de los animales, que a su vez son *principios* de demostraciones sobre la sustancia animal.

---

<sup>5</sup> Es notable cómo Aristóteles continúa el plan esbozado al principio del libro *Meteorologica*. Ahí se dijo que se estudiarían primero las partes del universo que atañen a las combinaciones básicas de los elementos de la naturaleza. Cfr. *Meteorologica* I, 1 338a 20-339a 10. En el libro IV de *Meteorologica*, Aristóteles estudia concretamente las partes homogéneas y las partes heterogéneas. Por ende, este proemio parece ser una mera continuación de aquel análisis del género-sujeto móvil, aplicada en este caso al género-sujeto animal.

<sup>6</sup> *H.A.* I, 1, 486a 5-486a 15.

## 2.2. Hipótesis paralela del género-sujeto en P.A.

La hipótesis del género-sujeto se amplía en P.A., donde expone exactamente lo mismo pero desde una óptica más amplia ya que menciona de dónde viene esta distinción de partes. Aristóteles comienza el tratamiento zoológico justamente con el género-sujeto, luego del discurso del método que analizaremos más adelante:

*Puesto que hay tres tipos de composiciones, se podría poner como primera la que resulta de lo que algunos llaman elementos, es decir, tierra, aire, agua y fuego. O quizás, aún mejor hablar de las fuerzas (ἐξ τῶν δυνάμεων), y no de todas, sino tal como se ha hablado en otras ocasiones ya antes. En efecto, lo húmedo, lo seco, lo caliente y lo frío son materia de los cuerpos compuestos; las otras diferencias son consecuencia de éstas, por ejemplo, la pesadez, la levedad, la densidad, la falta de densidad, la rugosidad, la lisura y las otras propiedades semejantes de los cuerpos.<sup>7</sup>*

Las cualidades primarias estudiadas en *Meteorologica* se exponen aquí como el primer tipo de composición.<sup>1</sup> La cuádruple raíz de los elementos son cuatro cualidades primarias que combinadas forman los elementos. Como dice Aristóteles, estas cualidades son *lo húmedo, lo seco, lo caliente y lo frío*. Visto desde la perspectiva de la *Categoriae* esta doctrina no es inverosímil, y no necesariamente está en contraposición con lo dicho en la *Metaphysica* sobre los elementos como aquello primero, inmanente y no divisible en otras especies diferentes. Un elemento, como lo es el agua para Aristóteles, no puede dejar de tener características definitorias de su propio ser, como la humedad y la frialdad,<sup>8</sup> es decir, que siendo elemento, aún está compuesto de cualidades básicas.

La consecuencia de la mezcla de cualidades primarias da como resultado a los elementos, que también pueden tener otras características como la levedad, la gravedad, etc., pero que dependen de las cuatro primarias que propone Aristóteles. Eso quiere decir que la levedad y gravedad no estarían definidos como acciones mecánicas de los cuerpos, sino como estados de la misma materia en su ser, aunque derivados de otros más primarios.

La segunda composición es la de las partes homogéneas, la cual deriva de la primera, que a su vez es un cierto tipo de mezcla: *La segunda composición de los*

---

<sup>7</sup> P.A. II, 1, 646a 12-20.

<sup>8</sup> “Es decir que las cuatro cualidades primarias, debidamente combinadas, dan lugar a los cuatro elementos; los cuales quedan así definidos en función de cada uno de los pares posibles (*lo húmedo, lo seco, lo caliente y lo frío*). De aquí que el elemento propiamente dicho resulte conceptualmente convertible con el par que lo define, más allá de la real experiencia cósmica de esos elementos: el “fuego” natural es fundamentalmente la conjunción de calidez y sequedad; el agua “natural” lo es de la frigidez y la humedad, etc.” BOLZÁN, Juan Enrique, *Física, Química y Filosofía Natural en Aristóteles*, EUNSA, Pamplona, 2005, p. 138.

*primeros elementos constituye en los seres vivos las partes homogéneas, como el hueso, la carne y las otras partes semejantes.*<sup>9</sup>

Aristóteles también trata en *De Generatione* estas partes homogéneas, lo cual no difiere mucho de lo expuesto en *Meteorologica*:

*La observación nos muestra que aun muchos cuerpos compuestos se dejan descomponer en partes homeómeras, como por ejemplo: la carne, los huesos, la madera y la piedra. Por consiguiente, puesto que el compuesto no es elemento, no todo homeómero será elemento sino sólo aquel que no se deje resolver en partes específicamente diferentes, tal cual lo hemos dicho.*<sup>10</sup>

Veamos a su vez, cómo define elemento en la *Metaphysica* para relacionar estos tres diversos contextos:

*El elemento es causa a partir de la cual se hace algo (con lo cual es evidente que está en el género de la causa material); segundo, es principio del cual algo se hace primeramente (así, el cobre es aquello de lo cual se hace la estatua, pero no es elemento, porque la materia de la cual se hace es otra); tercero, es inmanente; cuarto, tiene alguna especie que no se divide en diversas especies.*<sup>11</sup>

Volveremos sobre el estudio de la sangre más adelante, pues la sangre es la *materia* del cuerpo para el Estagirita. Las partes homogéneas pueden descomponerse en otras especies más, por ejemplo, la sangre, que puede ser disuelta en elementos más básicos que ella. Así, es elemento para el cuerpo humano, pero no elemento *simpliciter*. Cabe la pregunta: ¿cómo puede decir Aristóteles que los elementos ya no se pueden dividir en especies, si es que están a su vez compuestos de cualidades más básicas? La respuesta no es inverosímil: la composición de las cualidades básicas está profundamente relacionada: el “agua” es fría y húmeda, siendo dos diferencias que casi son lo mismo, pero difieren en aspectos genéricos. No sucede así con la sangre, porque al estar compuesta de elementos diferentes específicamente (como su parte sólida y su parte líquida, el plasma –aunque Aristóteles no la nombra así–), es una composición posterior a la de las cualidades básicas:

*La tercera, y última en cuanto al número, es la de las partes no homogéneas, como el rostro, la mano y las partes semejantes.*<sup>12</sup>

La última composición es la de partes heterogéneas, donde Aristóteles incluye al rostro y la mano, partes que no pueden dividirse en rostro y manos respectivamente, sino en carne y huesos. Pero la carne sí se divide en carne y el hueso en hueso, a diferencia de las heterogéneas. No olvidemos, sin embargo,

---

<sup>9</sup> P.A. II, 1, 646a 20-23.

<sup>10</sup> *De Generatione*, 302b 5.

<sup>11</sup> *Metaphysica*, V, 3, 1014a 26-b 3.

<sup>12</sup> P.A. II, 1, 646a 23-25.

que la carne a su vez puede dividirse en partes anteriores específicamente diversas, que son los elementos.

Estas dos composiciones (partes homogéneas y heterogéneas) conforman el género-sujeto de la zoología aristotélica. Como vemos, la perspectiva más general, esto es, el estudio de las cualidades que conforman estas partes, le corresponde al libro de la generación y corrupción, así como a los libros meteorológicos. Estas dos perspectivas nos muestran el camino paralelo que sigue Aristóteles en ambas obras, al poner la hipótesis, es decir, al proponer el género-sujeto de la ciencia natural referida a los animales. Se comienza, pues, por la determinación del sujeto de estudio.

Ahora podemos preguntar a Aristóteles qué importancia tienen estas dos partes (homogéneas-heterogéneas) en su discurso sobre zoología. La importancia es total *simpliciter*: las demostraciones sobre las causas materiales (incluyendo las eficientes) y las causas finales (incluyendo la formales), o sobre las causas internas (materiales y formales) y la externas (formales y finales), dichas demostraciones, pues, dependen de las composiciones originarias:

*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 (εἴδη καὶ πράξεις), por ejemplo, del ojo, de la nariz, de todo el rostro, del dedo, de la mano y de todo el brazo.<sup>13</sup>*

Las partes homogéneas en un ser vivo no existen por sí mismas ni para sí mismas, sino que *se ordenan*, como a su fin, a las heterogéneas. Las partes mismas no explican mayor cosa, puesto que no son el todo. Pero la ordenación dinámica entre ellas, es decir, la relación de partes en un todo concreto, en este caso, el cuerpo animal, son el principio, no sólo de las demostraciones sino de las acciones de los vivos. La ordenación de las partes al todo es el orden analizado por el Estagirita; el género-sujeto de la zoología. Leamos este orden dinámico del género-sujeto:

*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.<sup>14</sup>*

Podemos decir que los verdaderos *axiomas* fundamentales de la zoología son estas dos partes, que constituyen el género-sujeto de esta ciencia; son, a su vez, *principio* de demostraciones sobre los animales, así como los *atributos* o *afecciones* principales de los estudios zoológicos. Las acciones de las partes heterogéneas

---

<sup>13</sup> P.A. II, 1, 646b 10-15.

<sup>14</sup> P.A. II, 1, 646b 20-27.

suponen la simplicidad de las homogéneas, cuyas características se ordenan al todo.

### 3. Criterios de estudio de las partes de los animales

Después, Aristóteles expone los modos de ver ese género-sujeto, es decir, las distintas ópticas desde las cuales se pueden apreciar las partes de los animales.

Es de tal importancia la siguiente cita de su Proemio General, que debemos dejar que el propio Estagirita muestre los modos de abordar el género-sujeto animal, modos que -por cierto- aplicará en cada momento en estas investigaciones sobre los animales, respetándolos cada momento tanto en *H.A.* como en *P.A.* y *G.A.* Leeremos esta relevantísima cita a partir de las *Categoriae* y la *Metaphysica*:

a) Hay animales que tienen todas sus **partes** idénticas entre sí; otros, en cambio, las tienen distintas. De las idénticas, unas lo son específicamente: por ejemplo, la nariz y el ojo de un hombre son idénticos a la nariz y al ojo de otro hombre; la carne y el hueso de uno a la carne y al hueso de otro; lo mismo ocurre con el caballo y con los otros animales que decimos que son recíprocamente idénticos por la especie, pues la semejanza atañe no solamente al conjunto del cuerpo, sino también a cada una de las partes.

b) En cambio, otras **partes** son idénticas entre sí, pero se distinguen por exceso o por defecto. Esto tiene lugar en los animales que son de un mismo género. Por género entiendo, por ejemplo, el ave o el pez, pues cada uno se distingue del otro por una diferencia genérica, y existen muchas especies de peces y de aves.

c) De la mayoría de las **partes** se puede decir que se distinguen entre sí por sus diferencias cualitativas, tales como el color o la forma, que les afectan en mayor o menor grado; o también se distinguen por la abundancia o escasez, por la grandeza o pequeñez, en una palabra por exceso o por defecto. Hay, en efecto, animales que tienen la carne blanda, otros, dura; unos tienen un pico largo, otros lo tienen corto; unos tienen muchas plumas, otros, pocas. Más aún, incluso entre estos animales, unos tienen partes que faltan en otros; por ejemplo, unos tienen espolones, otros no los tienen; unos tienen melena, otros, no. Pero en general, la mayoría de las partes cuyo conjunto constituye la masa total del cuerpo, o bien son idénticas, o bien difieren por el contraste de cualidades y por razón de exceso o de defecto; pues el más y el menos pueden ser considerados como un exceso o un defecto.

d) Por otro lado, existen animales cuyas **partes** no tienen la misma forma ni difieren por exceso o por defecto, sino que presentan analogías: tal sucede si se comparan el hueso y la espina del pez, la uña y la pazuña, la mano y la garra, la pluma y la escama (pues lo que la pluma es al pájaro, lo es la escama para el pez). Así pues, respecto a las partes que cada uno de estos animales posee, éstas son idénticas o distintas, tal como se ha dicho, pero además también por la posición de las mismas. En efecto, muchos animales tienen partes idénticas pero colocadas de manera distinta. Así, unos tienen sus pezones en el pecho, mientras que otros los tienen cerca de los muslos.

e) Entre las **partes** homogéneas, unas son blandas y húmedas, otras secas y duras. Las húmedas lo son o bien absolutamente o bien mientras permanecen en su estado natural, como por ejemplo, la sangre, el suero, la grasa, el sebo, la médula, el semen, la bilis, la leche -en los animales que la tienen-, la carne y sus equivalentes. De otro tipo tenemos también los residuos, como, por ejemplo, la flegma y los excrementos del intestino y de la vejiga. Por otro lado, las partes secas y duras son, por ejemplo, el tendón, la piel, la vena, el pelo, el hueso, el cartílago, la uña, el cuerno (el mismo nombre se aplica a la parte cuando el todo es llamado también cuerno a causa de su figura y también todas las partes análogas a éstas).<sup>15</sup>

Aristóteles ahora utilizó unas de las tesis que podrían parecer externas a la determinación del género-sujeto, las afecciones y los principios del estudio zoológico, y que se encuentra en nuestro Preámbulo:

g) Las categorías pueden ser un criterio para seguir orden de textos (*Categoriae*, II, *Topica* I).

Veamos las partes de esta larga cita, que por su importancia tuvimos que reproducir en su totalidad. El libro *Categoriae* o *Predicamenta* es el que guía esta parte específica de la determinación del género-sujeto. Haremos notar a su vez qué relación guardan las categorías con la *Metaphysica*:

(a) El lector puede confirmar que Aristóteles comenzó con las partes que hacen idénticas a dos sustancias,<sup>16</sup> puesto que en la *Metaphysica* afirma que lo idéntico es lo uno en la sustancia.<sup>17</sup> Vemos que dice que son idénticas en la especie: un ojo es tal en un hombre o en un caballo.

(b) Por otro lado, se refirió a un criterio cuantitativo al decir que algunas partes idénticas difieren por el más y el menos, lo cual se refiere a la categoría de la cantidad,<sup>18</sup> que supone a la sustancia. Lo igual es lo uno en la cantidad, según la *Metaphysica*.<sup>19</sup> El más y el menos cabe aplicarlo en animales del mismo género: la aleta de un delfín es menor en tamaño que la de una ballena. Este criterio es utilizado -precisamente, de modo geométrico- por D'Arcy Thompson en su tratado morfológico sobre las partes de los animales,<sup>20</sup> comparando de este modo ("más" o "menos", "exceso" o "defecto"), a animales vivos con otros ya extintos, que difieren sólo por el "más" o el "menos", en sus figuras y en sus partes. Analizaremos los resultados de Thompson en el siguiente capítulo.

---

<sup>15</sup> H.A.I, 1, 486a 15-487a 10.

<sup>16</sup> Cfr. *Categoriae*, 5, 1b 11-2a 2.

<sup>17</sup> Cfr. *Metaphysica*, V, 9, 1017b 27-1018a 11.

<sup>18</sup> Cfr. *Categoriae*, 6, 4a 20 y ss.

<sup>19</sup> Cfr. *Metaphysica*, V, 15, 1021a 10.

<sup>20</sup> Cfr. THOMPSON, W. D'Arcy, *On Growth and Form* ("Sobre la teoría de las transformaciones, o la comparación de las formas relacionadas"), Edición abreviada, editada por John Tyler Bonner, Cambridge University Press, 1961. Traducción de: PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-BUENO HERNÁNDEZ Alfredo, *Principia Taxonomica*, VI, p. 59 y ss.

(c) Continúa Aristóteles con las partes que son diversas en la cualidad, por lo cual son desemejantes, pues en la *Metaphysica* define que lo *semejante* es lo uno en la cualidad.<sup>21</sup> Reitera también aquí el criterio del más y el menos, porque las cualidades, al depender de la cantidad, pueden verse a partir de la cantidad como categoría.<sup>22</sup> Así, algunos animales tienen concha, pero algunos son univalvos mientras que otros son bivalvos, siendo semejantes dichos testáceos aludidos.

(d) Prosigue con las partes que se relacionan por analogía, que es el modo cómo se podrían comparar las categorías entre sí, y por ende, las partes de las sustancias entre sí. Las manos y las garras de hombres y felinos son análogas, porque difieren no por el más y el menos, sino que cada una *hace las veces* de las otras y viceversa.

Vemos que en este caso, Aristóteles menciona algo que será retomado por naturalistas modernos como Oken, sus discípulos que la llevaron al extremo,<sup>23</sup> y el propio Geoffroy Saint-Hilaire,<sup>24</sup> con su principio de las conexiones: en el que

---

<sup>21</sup> Cfr. *Metaphysica*, V, 9, 1018a 15-19.

<sup>22</sup> Los calificativos son susceptibles de más o menos: una cosa blanca es más o menos blanca que otra; una cosa justa es más o menos justa que otra; y estas cosas reciben individualmente un aumento de cualidad; porque una cosa blanca puede hacerse más blanca. *Categoriae*, 8b 1-3. No olvidemos que no todas las cualidades son susceptibles de más o menos, puesto que, por ejemplo, la justicia tomada en universal, no es más o menos justicia que otra, en cuanto justicia.

<sup>23</sup> L. Oken (1779-1851) se refería a la doctrina de las “repeticiones” (también conocida como “Ley del Paralelismo”), la cual decía que un organismo consiste en la repetición (o multiplicación de sus partes), y que en esas partes “repetidas” hay cierta analogía. Así, por ejemplo, para Oken, en la cabeza de un vertebrado todo el tronco está “repetido”. La mandíbula superior correspondía a los brazos, la inferior a las piernas, los dientes correspondían a las uñas, etc (OKEN, L. *Elements of Physiophilosophy* [“Allgemeine Naturgeschichte...”], Ray Society, London, 1847, p. 408). Siguieron a Owen en su doctrina, Meckel y Carus en Alemania; Blainville y Geoffroy Saint-Hilaire en Francia, así como Richard Owen en Inglaterra, autor al que volveremos precisamente al hablar de la “analogía”, no tanto de las “repeticiones”. PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-BUENO HERNÁNDEZ Alfredo, *Principia Taxonomica*, VI, p. 133-134.

<sup>24</sup> Para Saint-Hilaire: “es evidente que el único principio general que se puede aplicar es dado por la posición, las relaciones y las dependencias de las partes, por lo que lo nombro e incluyo bajo el nombre de *conexiones*”. Saint-Hilaire, Geoffroy, *Philosophie Anatomique. Des organes respiratoires sous le rapport de la détermination de leurs pièces osseuses*, Paris, 1818, p. xxvi. En, *Principia Taxonomica*, VI, p. 139. Como vemos, este principio es principalmente anatómico, algo que combatió un discípulo de Cuvier, Johann Friedrich Meckel, porque este principio de las conexiones lo utilizaba *en las funciones* y no sólo en las partes de los animales. En, *Principia Taxonomica*, VI, p. 128. Volveremos más adelante en el estudio de la analogía sobre estos asuntos. Podemos adelantar que si bien Aristóteles menciona aquí en su Proemio un cierto principio de “conexiones”, habla, principalmente, de la *analogía* de las partes, pero como veremos más adelante, no sólo de éstas sino también de las funciones. El “paralelismo” aristotélico así, no sería sólo anatómico sino fisiológico, recogiendo ambas posturas enfrentadas en el siglo XVIII. Además, la analogía aristotélica también se da por la *ausencia* de caracteres, lo cual no parecerían aceptar Oken, Meckel, o Saint-Hilaire, pues su principio, precisamente, quiere encontrar “conexiones”, no ausencia de ellas.

un órgano de un órgano puede ser deteriorado, atrofiado, aniquilado, pero nunca transpuesto.<sup>25</sup> El Estagirita habla así:

*Así pues, respecto a las partes que cada uno de estos animales posee, éstas son idénticas o distintas, tal como se ha dicho, pero además también por la posición de las mismas. En efecto, muchos animales tienen partes idénticas pero colocadas de manera distinta. Así, unos tienen sus pezones en el pecho, mientras que otros los tienen cerca de los muslos.*<sup>26</sup>

En este ejemplo, se refiere a los pezones de algunos fisípedos, como los elefantes, y a los de artiodáctilos como los jabalíes, que tienen las mamas cerca de los muslos.<sup>27</sup>

(e) Finaliza Aristóteles esta mención de las características que guardan las partes, y el modo de abordarlas, afirmando el *hábito* o *cualidad* de las partes, ya que algunas son líquidas y otras son blandas, o bien duras, etc. Veremos que lo líquido en el Estagirita puede considerarse en acto o en potencia, acercándose mucho desde su terminología y pensamiento, a los *estados* de los cuerpos.<sup>28</sup> Los *estados* son traducidos en lenguaje aristotélico como los *hábitos* que aparecen en las *Categoriae*.<sup>29</sup> Además, en el libro IV de los *Meteorologica*, Aristóteles estudia todos estos modos de ser habituales o diferencias “de estado”, en su tratado de química práctica, como lo llama Bolzán.<sup>30</sup>

Hay que decir que también lo líquido, sólido, etc., pueden considerarse como cualidades de los cuerpos, pero no cualquier cualidad, sino sólo en el sentido segundo (de cuatro) en que Aristóteles define este modo de ser en las *Categoriae*: instancias que tienen cierta potencia o impotencia para hacer algo. Lo duro tiene la potencia de no dividirse fácilmente, y así es definido tanto en las *Categoriae* como en los *Meteorologica*. Notemos que se supone aquí el tratamiento

---

<sup>25</sup> Cfr. SAINT-HILAIRE, Geoffroy, *Philosophie Anatomique*, p. xxx. En, *Principia Taxonomica*, Vol. IX, p. 27.

<sup>26</sup> H.A. I, 1, 486b 21-26.

<sup>27</sup> En efecto, tanto los perisodáctilos como los animales con cuernos, que paren pocas crías, tienen las mamas entre los muslos, y son dos. Cfr. P.A. IV, 10, 688a 32-33.

<sup>28</sup> El hielo, en efecto, y todo líquido helado se dice sólido en acto y por accidente, aunque son en potencia y en esencia líquidos, en cambio, la tierra, las cenizas y otras cosas similares mezcladas con líquido son en acto y por accidente líquidas, pero en sí mismas y en potencia sólidas. En cambio, al separarse, las partes de agua a las que se debe la fluidez son líquidas tanto en acto como en potencia, y las partes de tierra enteramente sólidas. Y el término sólido se usa principal y estrictamente sobre todo de esta manera. P.A., II, 3, 649b 12-18.

<sup>29</sup> Cfr. *Categoriae*, 8b 1-9a 4.

<sup>30</sup> “Entramos ahora de lleno a lo que más corrientemente ha sido considerada ‘la química de Aristóteles’; y no sin razón pues aparece en esta obra –especialmente en su libro IV– una sorprendente cantidad de observaciones que muy bien constituyen lo que nos gusta denominar la ‘química aplicada’ del Estagirita”. Cfr. BOLZÁN, Juan Enrique, *Física, Química y Filosofía Natural en Aristóteles*, p. 179.

de la *potencia*: algo puede ser caliente en acto, pero frío en potencia, caso del torrente sanguíneo de un animal vivo.<sup>31</sup>

Además, el Estagirita no solamente ha usado criterios para abordar el género-sujeto, sino que en esta cita ha mencionado ejemplos concretos de partes homogéneas, como *la sangre, el suero, la grasa, el sebo, la médula, el semen, la bilis, la leche*, que trata tanto en *H.A.*, como enunciaciones de sus características, en *P.A.* como demostraciones sobre las partes homogéneas y heterogéneas de los animales (es decir, demostraciones sobre la “finalidad” y “mecanicidad” de éstas); y, por fin, las vuelve a tratar en *G.A.* por su origen temporal y modo de crecimiento.

Lo que hemos visto desde los libros *Analytica* es *simpliciter* lo más importante de la ciencia: el género-sujeto. Esto es apenas la mención del inicio del tratamiento zoológico entero.

#### 4. Partes de los animales como género-sujeto de la metafísica

##### 4.1. Definición metafísica de sustancia y parte

Ahora explicaremos por qué estas obras son de zoología, ciertamente, pero no de modo único, sino que constituyen un estudio concreto de la sustancia. Las *partes de los animales* son consideradas por el Estagirita como sustancias en su sentido más pleno, y por ello, en el libro que analiza la sustancia como tal (VII ó Z) la comienza a definir según lo más evidente es decir, según los cuerpos:

*Además, donde más claramente se da la sustancia es en los cuerpos (por eso decimos que los animales y las plantas y sus partes son sustancias, y también los cuerpos naturales como el fuego y el agua y la tierra y otros tales, y cuantos son partes de éstos o compuestos de ellos, parcial o totalmente como el cielo y sus partes, los astros, la luna y el sol).*<sup>32</sup>

Si hubiese alguna duda de que ésta es una caracterización de la sustancia aristotélica, pasemos al libro V para saber cómo la había definido nuestro autor:

*Sustancia se llaman los cuerpos simples, por ejemplo, la tierra, el fuego, el agua y todas las cosas semejantes, y, en general, los cuerpos y los compuestos de éstos, tanto animales como demonios (sic),<sup>33</sup> y las partes de éstos. Y todas estas cosas se llaman*

---

<sup>31</sup> Una vez hechas estas distinciones, es claro que la sangre es caliente en cuanto a su ser de sangre (como si pudiéramos designar con una palabra el agua hirviendo, así se habla de sangre), pero el substrato y lo que es la sangre no es caliente. Y en esencia tanto es caliente, como no lo es. *P.A.* II, 3, 649b 21-26.

<sup>32</sup> *Metaphysica*, VII, 2, 1028b 8-13.

<sup>33</sup> Nos llama la atención en exceso que en la caracterización de la sustancia, en el libro que expone las *definiciones* de la ciencia primera, que posteriormente se convertirán en *demostraciones* de la *Metafísica*, Aristóteles introduzca a los “demonios” (*daimonia*), y además, que diga que son sustancias junto con sus partes (!). Es demasiado notable esta aserción porque en ningún otro lugar Aristóteles habla de los demonios como sustancias. Si se refería a la *psijé* como principio de movimiento, utiliza un término que no vuelve a usar. Este platonismo explícito es bastante extraño para quien busque alejar a Platón de Aristóteles.

*sustancias porque no se predicán de un sujeto, sino que las demás cosas se predicán de éstas.*<sup>34</sup>

Las partes de los animales son también sustancias, y por ello, el estudio de dichos constituyentes necesarios del género-sujeto es un estudio ontológico del animal. No se estudia en la zoología aristotélica al animal en cuanto ente, sino en cuanto animal, pero sus partes son consideradas sustanciales. Ahora bien, si esto fuera un análisis metafísico *per se* habría que definir y demostrar qué es un todo y una parte (en resumen qué es la *ousía*), qué tipo de partes son las analizadas (materiales o formales), y si son parte del *lógos* del animal en cuanto tal, o sólo son componentes accidentales; si son sustancias en potencia o en acto, o incluso, si estas partes corpóreas son las únicas sustancias existentes.

Todas estas temáticas corresponden a otro género-sujeto: la lógica<sup>35</sup> y a la metafísica.<sup>36</sup> Incluso, la diferencia entre esos estudios lógicos y metafísicos le corresponde a la propia metafísica, pues el propio Estagirita así lo aduce: *Por sí se dice que son todas las cosas significadas por la figura de la predicación; pues cuantos son los modos en que se dice, tantos son los significados del ser.*<sup>37</sup> Aquí aparece la relación entre el estudio de las categorías que Aristóteles realiza en el libro homónimo, y el que lleva a cabo en la *Metaphysica*.<sup>38</sup> Podría decirse incluso que esta lectura parece meramente lingüística: tantos son los modos en que algo se dice cuantos son los sentidos de *ser*.

Para nuestros objetivos, sólo cabe decir que el género-sujeto actual es ciertamente, *la sustancia* (animal), y de ésta, sus partes, que también lo son.<sup>39</sup> En el estudio zoológico queda entonces supuesto el análisis de la parte como parte, y se analizan, precisamente, las partes de los animales en acto o en potencia. Veamos el estudio de la parte como tal en la *Metaphysica*:

*a) Parte se dice, en un sentido, aquello en que puede ser dividida de cualquier modo una cantidad (...). b) Además, aquellas en que la especie puede ser dividida, sin la*

---

<sup>34</sup> *Metaphysica*, V, 8, 1017b 10-14.

<sup>35</sup> Los libros *Categoriae* así como *Topica* tienen como género-sujeto los modos originarios de donde surgen las predicaciones de los términos entre sí: en la *Categoriae* se analizan los predicamentos, mientras que en los *Topica* se analiza el género, la especie, lo propio y el accidente.

<sup>36</sup> Los libros VII y VIII de la *Metaphysica* tratan estas temáticas desde la perspectiva de la ontología.

<sup>37</sup> *Metaphysica*, V, 7, 1017a 22-23.

<sup>38</sup> *Metaphysica*, V, 6 (uno), 7 (ente), 8 (sustancia), 10 (opuestos), 13 (cantidad), 14 (cualidad), 15 (relación), 20 (hábito).

<sup>39</sup> Para evitar confusiones hay que decir en qué sentido afirma Aristóteles que las partes de los animales son sustancia: en potencia, no en acto. Un animal no está conformado de otros animales, sino que está conformado por materia y forma en potencia de separarse. Evidentemente, una mano cortada del cuerpo de un hombre es ya una materia cualquiera en acto, pero mientras estaba unida al individuo, era sustancia en potencia. *Está claro que incluso la mayoría de las que parecen ser sustancias son potencias: las partes de los animales (pues ninguna de ellas existe separada, y cuando se separan sólo existen como materia), la tierra, el fuego y el aire.* *Metaphysica* VII, 16, 1040b 5-8.

*cantidad..., por eso se dice que las especies son parte del género. c) Todavía, aquellas en que se divide o de las que se compone el todo (...). d) Además, la cosas incluidas en el enunciado que expresa cada cosa (...).*<sup>40</sup>

Las partes de los animales a la luz de la *Metaphysica* corresponden al primer sentido, es decir, (a) las partes cuantitativas que pueden ser divididas, y el tercero (c), las partes como componentes del todo natural. El primer sentido se refiere a la cantidad en cuanto componiendo otra cantidad mayor, mientras que el tercero se refiere a la cantidad que compone la sustancia como tal.

No necesariamente estas partes ([a] y [c]) se dicen especies “lógicas” del todo, y por ello, Aristóteles en su zoología no analiza las partes de los animales según (b) el segundo sentido, o (d) el cuarto. Las partes vistas en el segundo y cuarto sentido quizá se referirían justo a lo que hoy en día es parte del estudio taxonómico: el estudio de las especies y el género de los animales, tal como lo llevan a cabo la Sistemática de Willi Hennig, la de Nelson Papavero y Jorge Llorente,<sup>41</sup> etc.

Nuestro problema es saber si ese conocimiento lógico de las partes de los animales, y de los animales mismos, haría conocer mejor a dichos animales. Una abstracción lógica o matemática ciertamente elimina la materia concreta y sensible de los objetos, ayudando a su comprensión universal o abstracta respectivamente.<sup>42</sup> Pero justo al eliminar la materia concreta el todo concreto se desvanece, y tenemos enfrente sólo abstracciones. Tal dialéctica gnoseológica es el problema de la taxonomía y de la biología hasta la fecha. Este problema debemos abordarlo cuando tratemos sobre el método de la ciencia natural según Aristóteles, en el siguiente capítulo. Por ahora podemos decir que el estudio específico de la zoología aristotélica, es decir, los libros que traemos entre manos, analizan la parte en cuanto referida a una materia y forma concretas, sin hacer alusión a alguna abstracción lógica. No obstante, las *divisiones* taxonómicas aristotélicas sí parece ser que partieron de nociones lógicas como las expuestas en los *Topica*. De ahí que consideremos que esta cuestión le atañe también al Estagirita y no sólo a los modernos taxónomos.

---

<sup>40</sup> *Metaphysica*, V, 25, 1023b 12-25.

<sup>41</sup> Cfr. su relevante obra lógica y ontológica: *Principia Taxonomica*, vols. I-IX (UNAM, México, 1994-2006), así como sus *Fundamentos de biología comparada*, Vol. I, UNAM, México, 2005.

<sup>42</sup> Por ello Aristóteles considera a la matemática una *parte de la filosofía*, algo que difícilmente se aceptaría el día de hoy (Cfr. *Metaphysica*, VI, 1, 1026a 7-8: *también la matemática es [ciencia] especulativa*). Más bien se aplicarían las nociones matemáticas y lógicas a la filosofía, pero de ahí no se seguiría que fueran parte de esta ciencia. Cfr. BARCELÓ, Axel A., “¿Qué tan matemática es la lógica matemática?”, *Diánoia*, Vol. XLVIII, n. 51, Nov. 2003, p. 12.

#### 4.2. Estudio natural de la sustancia y sus partes

Cuando Aristóteles define –como ya citamos– en las primeras líneas de su zoología, el género-sujeto (las partes *homogéneas* y *heterogéneas*),<sup>43</sup> indica el modo de abordarlas, es decir, los principios que debe utilizar esta ciencia natural, a saber, el análisis de la parte conocida de modo evidente en los animales: como componiendo su materia concreta y como componente del todo ([a] primer y [c] tercer sentidos de “parte”, según la *Metaphysica*).

Como decíamos, analizar las partes de los animales como componentes de la especie corresponde ([b] y [d]), precisamente, a la lógica y a la metafísica. Esto lo muestran los ejemplos que el Estagirita pone al respecto de estos sentidos de parte: (b) *partes son aquellas en que la especie puede ser dividida, sin la cantidad, como las especies son parte de género*; (d) *partes son las cosas incluidas en el enunciado que expresa cada cosa como el género se dice parte de la especie, o la especie parte del género*.

Para el Estagirita, que la zoología se dedicara al estudio de los géneros y especies, así como si unos son parte o no de otros y su relación entre sí, desde el mero punto de vista lógico, o también ontológico, sería una confusión del género-sujeto. Las clasificaciones lógicas serían relevantes al filósofo natural para conocer más de su género-sujeto, pero no en cuanto filósofo natural sino en cuanto lógico o metafísico. Asimismo, el lógico o el metafísico obtienen sus nociones universales, que luego relacionará entre sí, basadas en la *empeiria* a partir de los estudios del filósofo natural. Así que la zoología desde cierta perspectiva da por supuesto esas divisiones, pero por otro, en cuanto *empeiria* es el principio de esas mismas divisiones que luego serán objeto de otras ciencias.

Estamos en todo caso ante, digámoslo así, el análisis concreto y “de campo” de la sustancia aristotélica y sus partes, como componentes del todo, no como especies o géneros. Recordemos que la especie y el género se pueden decir parte del todo sustancial, pero en el plano lógico, y por ello el estudio de los libros VII y VIII de la *Metaphysica* tratan sobre la definición de la *ousía*. Podemos decir que luego de una lectura total de las obras zoológicas no encontramos aquí alguna discusión sobre los géneros, especies, mucho menos “esencias”, y ello es –al revés de la visión taxonomista sobre estos textos-<sup>44</sup> lo más congruente con la hipótesis del género-sujeto en que nos encontramos.

Incluso, veremos en su momento que en el Proemio de *P.A.* se tratan cuestiones metodológicas pero de la *ciencia natural* sobre los vivos, no del método como

---

<sup>43</sup> 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. *H.A.* I, 1, 486a 5-7.

<sup>44</sup> Meyer y Balme se oponen también a una visión clasificatoria de las obras zoológicas de Aristóteles. Cfr. MEYER, Jürgen Bona, *Aristóteles Thierkunde*, Berlin, 1855. Cfr. *etiam*, BALME, D.M., “Aristotle’s use of the differentiae in Zoology”, en *Aristote et les problèmes de méthode*, Louvain, 1962, p. 205.

método, lo cual se lleva a cabo en los libros *Analytica* y en la propia *Metaphysica*. Que la ciencia natural estudie en concreto y en “el campo” la sustancia, no excluye necesariamente “momentos metodológicos” del propio Estagirita.

Por ello, no es conveniente a este género-sujeto analizar las *partes* en su definición metafísica, sino conocerlas de modo experimental (por inducción abducción, ejemplo, etc.), para luego mostrar qué es una parte y un todo, es decir, qué es universalmente la sustancia. ¿Cómo se diferencian entonces los estudios del mismo género-sujeto, que son las *partes* de los vivos? Utilizando nuestras tesis de interpretación de estas obras, podremos verlo en concreto. El género-sujeto es el *mismo* en la metafísica (aunque ésta abarca muchos más objetos) y en la zoología: las partes de los animales. Tal es el estudio de la ciencia, pero difieren por el modo de abordarlas y los principios que utilizan. Recordemos dos tesis que pusimos en el Preámbulo, al respecto de este tema:

- n) Las ciencias difieren entre sí no por ser diferente el género-sujeto necesariamente, sino por el uso de diversos principios para abordarlo (*Analyt. Prior.* I, 28).<sup>45</sup>
- o) En las demostraciones en acto, los principios de la ciencia se identifican con el género-sujeto y con las afecciones, aunque difieren *de ratione*. (*Analytica Post.* I, 7,10).

En la metafísica, la perspectiva por la que se estudian las partes de los animales es universal: las partes *en cuanto partes* (y por ello, se analizan tanto las formales o de la especie, como las materiales). En la zoología, la óptica es diversa, pues se exponen las partes homogéneas y heterogéneas, que ciertamente pertenecen a la materia de los seres vivos (pero son necesarias y no accidentales, puesto que sin estas partes no hay animal). El género-sujeto es el mismo, pero difiere por los principios usados para abordarlo, y esa diferencia es, como ya dijimos en la Introducción, por voluntad. Si queremos hacer ontología, veremos las partes en cuanto partes; si es zoología el fin, las abordaremos en cuanto homogéneas o heterogéneas, y tal será nuestro género-sujeto. La determinación del género-sujeto depende del objeto mismo, pero también –y quizá principalmente– del sujeto que lo escoge y decide analizar.

Ya podemos ver la relevancia de los libros *Analytica* para analizar *todas* las obras del Estagirita, puesto que permiten saber el contexto en que nos encontramos en cualquier análisis, y evitar confusiones al principio que al final serían mayores. Definir o “hipotetizar” el género-sujeto y saber cuál es su óptica de estudio es la parte más relevante del trabajo zoológico (o de cualquier trabajo especulativo), pues dice nuestro autor que comenzar bien es más de la mitad del camino. Es de tal relevancia esta determinación del género-sujeto que todas las obras

---

<sup>45</sup> Una ciencia una, una ciencia de un solo género, es la que se forma de principios primitivos y de todo lo que se da en ellos, ya sea una parte, ya sea una modificación esencial de los mismos. Una ciencia es distinta de otra ciencia siempre que los objetos de estas ciencias tengan principios que no proceden de los mismos orígenes, ni los unos de los otros. *Analytica Posteriora*, I, 28, 87a 38-87b 4.

zoológicas se contienen en estas breves líneas de *H.A.* sobre las partes homogéneas y heterogéneas, que hasta ahora estudiamos desde los libros lógicos –y también metafísicos.

Antes de continuar, pondremos una tesis más que propusimos en el Preámbulo, que se relaciona ahora directamente con nuestro tratamiento:

k) Hay subordinación de las ciencias entre sí, subordinadas y subordinantes, así como ciencias no subordinadas ni subordinantes entre sí (*Analytica Posteriora*, I, 13).

¿Cuál sería la ciencia subordinante en el caso de la zoología, la lógica y la metafísica? El estudio de tales relaciones se lleva a cabo en *Analytica Posteriora*, pues la ciencia que muestre el por qué (*dióti*) es anterior a la que se refiera al qué (*hóti*). Es difícil en pocas líneas definir la anterioridad y posterioridad, ya que las obras zoológicas también se subordinan a las físicas (*Physica*, *De Coelo*, *De Generatione et Corruptione*, *Meteorologica*), y subordinan a otras, como las *Parva Naturalia* y el propio libro *De Anima*. No obstante, si el análisis metafísico indica el ser de la parte en cuanto parte, y el zoológico la parte en cuanto cantidad o componente del todo, la zoología está subordinada a la metafísica y no al revés. Pero en cuanto que la zoología proporciona el estudio concreto de la sustancia, ésta es anterior en el tiempo que aquélla.

5. *Diferencias de los animales: género-sujeto, principios, afecciones, acciones y perspectivas diversas de la zoología: el Proemio General de H.A.*

Después de determinar o poner como hipótesis al género-sujeto universal de las obras zoológicas (las partes de los animales), Aristóteles prosigue con todos los temas que conforman este estudio, cambiando –voluntariamente– la óptica de abordaje. En el siguiente tratamiento se encuentran no ya las partes de los animales a estudiar, sino que, viendo a los animales como sustancias, como un todo, Aristóteles expone *todas las perspectivas* de nuestro género-sujeto. Las cinco obras zoológicas se encuentran condensadas en las siguientes once perspectivas (5.1-5.11).

Una vez determinado el género-sujeto, el Estagirita muestra su plan, cumplido de modo notable en *H.A.* y en los restantes textos (*P.A.*, *G.A.*, *I.A.* y *M.A.*). El lector confirmará lo exhaustivo de la siguiente enumeración, aunque “sólo” haya aquí definiciones, *endoxa* o convicciones comunes sobre los animales, hipótesis (“hipotetizaciones” del género-sujeto, reiteramos), postulados, principios, afecciones, acciones, modos de alimentación, de vida, de caminar, enunciaciones de anatomía, fisiología, embriología, etc. El “sólo” es la totalidad de los textos zoológicos *in nuce*.

En los libros *Analytica Priora* Aristóteles dijo que la división es un método impotente respecto del silogismo, pero no estamos en el contexto de las demostraciones sino de las definiciones, es decir, de la búsqueda de diferencias.

Por ello, esta sección puede ser vista como la aplicación de la siguiente tesis que propusimos sobre los libros *Analytica*:

b) La división es útil en la búsqueda de diferencias (*Analytica Priora* I, 31, *Analytica Posteriora* II, 13).

En efecto, la división de diferencias de los animales, nos ayuda en la búsqueda de muchas diferencias que éstos tienen: algunos animales son vivíparos, pero pueden ser acuáticos, mientras que otros vivíparos son cuadrúpedos o bípedos. Algunos ovíparos son a su vez cuadrúpedos como las tortugas, pero también hay ápodos como las serpientes. La división de temas nos ayudará a ver todas las diferencias de los animales, según veremos paso a paso. Mencionaremos la perspectiva de *H.A.* pero mostraremos inmediatamente la aplicación que Aristóteles demuestra de estos temas en *P.A.* o en *G.A.* de aquello que es enunciación<sup>46</sup> en nuestro libro *H.A.*

### 5.1. *Comportamiento de los animales: modo de vida, actividades y caracteres*

Aristóteles comienza con una distinción de la vida de los animales por los lugares en que se encuentran y el modo de vida que llevan:

*Existen también diferencias entre los animales por lo que respecta a su tipo de vida, a sus actividades, a su carácter y a sus partes. Vamos a hablar sobre ellos de una manera general y después nos detendremos sobre cada género. Las diferencias relativas a su modo de vida, a las actividades y a los caracteres, son las siguientes. Los animales son acuáticos o terrestres.*<sup>47</sup>

Estos dos modos de vida son analizados en su definición en el libro VIII de *H.A.* Desde la perspectiva fisiológica Aristóteles los estudia en *P.A.*, y, finalmente, en su relación con la ontogénesis de los distintos géneros de animales, en *G.A.* utilizando su noción del frío y el calor como principios activos y pasivos de los animales. Esta definición de terrestre y acuático la trataremos por sí misma en el estudio de *P.A.*, puesto que ahí pondremos a prueba las propias críticas de Aristóteles a los Académicos, y veremos si en su definición ha caído en los errores de aquéllos. Esta noción corresponde a la primera definición de “acuático” que analiza Aristóteles en el propio *H.A.*<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Recordemos que la enunciación indemostrable del *tí estí* es el primer sentido de definición. La demostración sobre esa enunciación es el segundo sentido, y, finalmente, la conclusión de la demostración es el tercer sentido de definición. No obstante, la definición es tanto la enunciación, como la demostración y la propia conclusión, sólo que en tres sentidos.

<sup>47</sup> *H.A.* I, 1, 487a 11-28.

<sup>48</sup> Cfr. *H.A.* VIII, 2, 589a 10-16.

## 5.2. Modo local de vida de los animales: acuático o terrestre

Una vez diferenciados los dos tipos de animales, el Estagirita estudia *todo lo que sigue*<sup>49</sup> a ese doble tipo, es decir, su modo de vida, el cual depende de su alimento:

*De entre los animales terrestres, unos absorben el aire y lo expulsan (procesos que se llaman inspiración y expiración), como, por ejemplo, el hombre y todos los animales terrestres que tienen pulmones; otros no toman el aire, pero viven y encuentran su alimento en tierra, como por ejemplo, la avispa, la abeja y los demás insectos. Llamo insectos a los animales cuyo cuerpo presenta segmentos, ya sobre la espalda, ya en ésta y en la barriga. Muchos animales terrestres, como se ha visto, toman su alimento del agua; pero ningún animal acuático que absorbe agua toma su alimento de la tierra. Sin embargo, ciertos animales viven primero en el agua, pero después cambian de forma y viven fuera de ella; es el caso de las larvas vermiformes de río, pues de estas larvas se forma, en efecto, el estro.<sup>50</sup>*

Adelantando la respuesta a posibles objeciones, Aristóteles no sólo define los modos de vida de los animales por el lugar donde están, sino por la necesidad que tienen de estar cerca del agua. Esta definición corresponde a la segunda enunciación indemostrable del *tí estí* de los animales acuáticos, según H.A.<sup>51</sup>

También leamos una de las tantas proposiciones universales de Aristóteles, porque afirma que *ningún animal que absorbe agua toma su alimento de la tierra*, seres acuáticos como los peces y selacios.

### 5.2.1. Definición aristotélica de acuático y su relación con el respirar

La explicitación de esta síntesis aristotélica sobre los animales acuáticos o terrestres se lleva a cabo más adelante en H.A.<sup>52</sup> En P.A. vuelve sobre los mamíferos acuáticos de modo penetrante,<sup>53</sup> tratando el tema del pulmón y la diferencia “respirar” en diversos géneros de animales:

*Muchos animales, de hecho, tienen una naturaleza intermedia entre las dos anteriores y, pese a ser terrestres y aspirar aire, pasan la mayor parte del tiempo en el agua debido a la composición de su cuerpo, y algunos acuáticos participan de tal manera de la naturaleza terrestre que en la respiración está su condición imprescindible para vivir.<sup>54</sup>*

---

<sup>49</sup> Recordemos la prescripción de los *Analytica*: i) todo cuanto se deriva de la cosa en cuestión; ii) todo de lo que se deriva la cosa; y iii) todo lo que no es admisible que se dé en ella. Cfr. *Analytica Priora*, I, 27, 43b 4-5.

<sup>50</sup> H.A. 487a 29-487b 33.

<sup>51</sup> Cfr. H.A.VIII, 2, 589a 16-21.

<sup>52</sup> Cfr. H.A. VIII, 2, 589a 10-590a 13.

<sup>53</sup> Cfr. por ejemplo, sobre los huesos y no espinas del delfín: P.A. II, 9, 655a 15-16.

<sup>54</sup> P.A. III, 6, 669a 9-14.

Según leemos en el texto, no hay aquí una demostración a partir de las definiciones originarias que se dieron en *H.A.* Si bien no se ponen los animales en un género diferente por tener pulmón, la respiración es una actividad (afección o pasión del género-sujeto) propia de algunos animales, acción que “cruza” diversos géneros (como el acuático y el terrestre), y por ello hay que estudiarla por separado para no repetir lo mismo cada vez que se estudia la respiración de un género determinado.

Además, el tratamiento de *P.A.* no es sobre la *respiración* como actividad, sino sobre el pulmón como órgano que permite “materialmente” dicha función. Las demostraciones en acto de *P.A.* se referirán a las descripciones del pulmón, pero no a las de la respiración, las cuales corresponden al penetrante estudio homónimo de Aristóteles.<sup>55</sup>

### 5.2.2. La respiración en *G.A.*

La demostración sobre la respiración y su relación con el órgano se lleva a cabo nada menos que en *G.A.*, hablando precisamente, sobre los tipos de animales y los órganos y funciones (que son sus afecciones propias), así como también hablando del principio de la reproducción, que es el calor. La reproducción es el último movimiento hacia la forma, es decir, el movimiento de la sustancia. Supone los demás movimientos, y por ello, lo enunciado en *G.A.* se podría decir que es la conclusión de la demostración que representa *P.A.* y de la enunciación indemostrable representada por *H.A.*:

*El pulmón da la medida del calor natural, siempre que tenga sangre. Pues, en general, los animales que tienen pulmón son más calientes que los que no lo tienen, y por otro lado son más calientes aquellos que no tienen el pulmón ni esponjoso, ni compacto, ni con poca sangre, sino lleno de sangre y blando.*<sup>56</sup>

Las aserciones de Aristóteles en *G.A.* resumen los razonamientos que ha hecho al respecto en *P.A.*, y que son idénticos en los términos, pero no en los fines. Aquí nuestro autor busca saber sobre los animales más complejos en orden a explicar su gestación y reproducción, mientras que en *P.A.* solamente analizaba las partes del cuerpo animal y las vísceras de la parte “alta” del cuerpo.

Esta es una demostración referida a los ovíparos con pulmón esponjoso (parecido a la *espuma*, dice Aristóteles en *H.A.*). Los términos de la demostración se encuentran antes del párrafo citado. Aquí el Estagirita sólo menciona los predicados referidos al tamaño del pulmón. Por el signo decimos que: [C] algunos ovíparos [A] beben poco y resisten mucho tiempo en el agua, [B] porque tienen un pulmón pequeño y esponjoso. Tal es el hecho, pero

---

<sup>55</sup> Ahí dice sobre los mamíferos acuáticos: *Estos animales carecen de patas, pero, aunque tienen pulmón, admiten agua de mar. La causa de todo ello es la que acabamos de decir: que no es con el fin de refrigerarse por lo que toman agua, ya que esa refrigeración se la procuran al respirar, habida cuenta de que tiene pulmón. De Respiratione, XII, 467b 16-19.*

<sup>56</sup> Cfr. *G.A.* 732b 32-733a 1. Ver *parall. H.A.* III, 6, 669a 30-b 1.

invirtiendo los términos obteníamos la función del pulmón esponjoso y pequeño: [C] algunos ovíparos [A] tienen un pulmón pequeño y esponjoso, [B] porque beben poco y resisten mucho tiempo en el agua (es decir, para respirar poco y resistir en el agua).

Una consecuencia del calor en el cuerpo de los animales es su tamaño:

*Por lo que, por decirlo desde un punto de vista general, los animales sanguíneos son más grandes que los no sanguíneos y los que se mueven, más grandes que los que permanecen quietos; y son ellos precisamente los que echan esperma por causa del calor y de su tamaño.<sup>57</sup>*

La demostración por la causa material acerca del tamaño de los vivos derivado de su calor anímico, diría que: [C] los animales [A] copulan y a) echan esperma o b) no echan esperma, [B] porque a) son más calientes o b) o más fríos; lo cual nos muestra la causa última de que echen el esperma, ya que el calor interno provoca tamaños mayores. Si vemos sólo la acción eficiente, decimos: [C] los animales [A] a) son más calientes o b) o más fríos, [B] porque copulan y a) echan esperma o b) no echan esperma.

### 5.2.3. El calor y el ser de los animales

Aristóteles volverá sobre este tema del calor en *G.A.*, pero de hecho ya la ha tratado en relación con el pulmón y el tamaño del animal, en el libro *P.A.* Además, mantiene los cuerpos más erguidos, por eso el hombre es el más erguido (*ορθωτατον*) de todos los animales, y los vivíparos más erguidos que los otros cuadrúpedos.

Afirma, pues, implícitamente que el pulmón del hombre es muy grande en relación con su tamaño, y que rebosa de sangre, es caliente. Permite, por su propio movimiento hacia “arriba”, que el ser humano sea erguido. Así, tenemos por causa material que: [C] el hombre [A] es erguido, [B] porque tiene un pulmón lleno de sangre y caliente. Por causa formal, encontramos la razón de esa disposición del órgano: [C] el hombre [A] tiene un pulmón lleno de sangre y caliente, [B] porque es erguido.

Es decir, que el pulmón del ser humano se ordena a su constitución como ser erguido, y no al revés (que lo erguido se deba formalmente a la disposición del pulmón), ya que eso es la condición material solamente. De ahí que Aristóteles considere a los vivíparos más grandes que a los ovíparos, y a los vivíparos acuáticos como animales que no se esconden en agujeros bajo tierra, porque, aun estando en el agua, tienden a estar arriba como la posición de su pulmón. Es decir, que en cierto modo -y lejanamente- son “erguidos”.

---

<sup>57</sup> *G.A.* II, 1, 732a 20-23.

Estos tratamientos surgen por la noción de acuático y terrestre, así como del calor requerido por los animales que respiran, y del órgano que permite la función.

### 5.3. *Modo social de vida de los animales*

#### 5.3.1. *Distinción de animales gregarios o solitarios*

Posteriormente, Aristóteles expone el modo de vida de los animales según su carácter solitario, como algunos insectos; gregario, como las abejas; o político, caso único del hombre:

*He aquí también ahora algunas diferencias relativas al tipo de vida y a las actividades de los animales. Unos son gregarios, otros solitarios, ya se trate de los animales que andan en tierra, que vuelan o que nadan; otros participan a la vez de estos dos modos de existencia. Entre los animales que viven en grupos y entre los solitarios, unos viven en sociedad, otros andan dispersos. Ejemplo de animales gregarios son: entre las aves, el grupo de las palomas, la grulla, el cisne (en cambio ninguna ave rapaz es gregaria); entre los nadadores, muchas especies de peces, como, por ejemplo, los llamados migradores, atunes, pelámides y bonitos. En cuanto al hombre, participa de ambas formas de vida.<sup>58</sup>*

En este caso hay enunciaciones del *tí estí* por medio de proposiciones, incluso universales, como *ningún ave rapaz es gregaria*, o bien según la definición de algunos animales según su modo de vida: gregarios o solitarios. Tal es la enunciación de un *tí estí* en cuanto al hábito se refiere, o bien a las acciones o pasiones, no –reiteramos– la afirmación de una “esencia”.

Curiosamente, estos predicados enunciados no corresponden a ningún desarrollo *per se* en las obras de los animales, sino que extienden su radio definitorio hasta la filosofía moral y política. En otros términos, Aristóteles en *H.A.* o en *P.A.* no habla de la diferencia “social” o “gregario” para hablar de los animales que así son, sino que cuando estudia un género específico afirma si es inteligente o no, lo cual es la causa de que sea social o no.

Esto indica que la diferencia “social”, “gregaria”, “política” no es esencialmente relevante para la zoología aristotélica, sino que es derivada de la diferencia “inteligente” y “reflexiva”, ya por sí misma ya por analogía. Veremos que Aristóteles al “prescribir” indirectamente sobre el método en *P.A.* dice que hay que dividir en géneros para evitar repeticiones inútiles. Con las diferencias “gregario”, “solitario”, parece que él mismo hace repeticiones, pero quizá la causa sea que lo común de un género no sea su sociabilidad, sino la inteligencia que la causa.

---

<sup>58</sup> *H.A.* I, 487b 33–488a 14.

### 5.3.2. Las abejas como animales sociales

Otra posibilidad de que no trate *per se* el ser gregario o solitario de los animales en sus propias obras zoológicas es que este desarrollo haya quedado trunco en su redacción, pues el libro IX de *H.A.* trata sobre el ser gregario o solitario de los animales, pero como en una colección de datos no terminada.

Un ejemplo de estudio de los animales sociales lo encontramos en ese libro IX, puesto que Aristóteles analiza las costumbres de las hormigas, que son sociales, pero principalmente, le dedica una buena parte de su exposición a la abeja,<sup>59</sup> un animal al que admira desde diversos ángulos, incluso comparándolo con el ser humano en “lo que tiene de divino”.<sup>60</sup>

Leamos la división del trabajo de las abejas, propia de animales con una inteligencia digna de ser analizada:

*Hay, por otra parte, en las abejas grupos de obreras especializadas en cada grupo de trabajo; por ejemplo, unas recogen el jugo de las flores, otras acarrean agua, otras alisan y enderezan los panales. La abeja trae agua cuando alimenta a sus crías. Ninguna abeja se posa sobre la carne de ningún animal, ni come nada cocido. No hay para las obreras tiempo fijo para empezar a trabajar, sino que si tienen todo lo necesario y su salud es buena empiezan el trabajo a principios de la primavera, y cuando hace buen tiempo, trabajan sin cesar. Y siendo todavía joven y después de desprenderse del capullo, se pone a trabajar a los tres días, si está bien alimentada. Y cuando un enjambre se establece en algún sitio, algunas abejas se separan para ir a buscar comida y luego regresan.*<sup>61</sup>

La división del trabajo será analizada en la *Politica* y es propia de los animales sociales, en ese caso, animales políticos como el ser humano. El ser político supone el estudio de la diferencia “gregario” que representan las abejas y otros animales.

---

<sup>59</sup> La admiración de Aristóteles por la abeja le hace estudiarla desde diversos ángulos. En el libro IX expone sus costumbres en varias páginas de la numeración de Bekker. Cfr. *H.A.* IX, 40, 623b 13-627b 22. Asimismo, su reproducción es expuesta como la *enunciación indemostrable* del *tí estí*, en *H.A.* (V, 21-22, 553a 18-554b 22), y como *demostración* del *tí estí* en *G.A.* (III, 10, 759a 7-761a 1) en el estudio silogístico más penetrante de esa reproducción hasta tiempos modernos. El único análisis –muy breve, por lo demás– sobre las abejas, que hemos visto relacionado con Aristóteles, se le debe a J.B.S. Haldane, uno de los máximos representantes del darwinismo del siglo XX. En su trabajo, Haldane se refiere al vuelo de la abeja para llamar a otras compañeras, tratamiento que Aristóteles lleva a cabo en pocas líneas del libro IX de *H.A.* (cfr. *H.A.* IX, 40, 642b 3-8). Pero Haldane sólo trata una mínima cuestión de la traducción del griego. Cfr. HALDANE, J.B.S., “Aristotle’s Account of Bees’ ‘Dances’”, *The Journal of Hellenic Studies*, Vol. 75, (1955), pp. 24-25.

<sup>60</sup> Cfr. *G.A.* III, 10, 761a 2-5.

<sup>61</sup> *H.A.* IX, 40, 625b 19-28.

#### 5.4. Modo de comportamiento de los animales

La enumeración de las características de algunos animales y sus comportamientos en su carácter, es expuesta también analizando si algunos animales emiten sonidos, tienden a la cópula en exceso, etc.:

*(...) También ciertos animales emiten sonidos, otros son mudos, otros poseen voz: entre estos últimos, unos tienen un lenguaje articulado, otros no; unos son charlatanes, otros taciturnos; unos cantan, otros no. Pero es común a todos ellos cantar o piar, sobre todo en la época del apareamiento. Igualmente unos animales viven en el campo, como, por ejemplo, la paloma torcaz; otros, en las montañas, como la abubilla; otros comparten la vida con los hombres, como la paloma común.<sup>62</sup>*

El estudio del ruido de los animales es relevante no sólo para la zoología, sino para el estudio lógico de la enunciación y la predicación.<sup>63</sup>

##### 5.4.1. El ruido, la voz y el lenguaje de los animales

Sobre esta diferencia acerca del ruido, Aristóteles vuelve más adelante en *H.A.* y explica su funcionamiento en *P.A.*, así como la relación con la maduración sexual en *G.A.*<sup>64</sup> Aquí sólo pone esos predicados. Podemos ver cómo los desarrolla en el mismo *H.A.*:

*En cuanto a la voz de los animales, la cosa está como sigue. Voz y ruido son dos cosas distintas, y el lenguaje una tercera. Pues bien, en cuanto a la voz ningún animal la emite por otro órgano que la laringe. Así, los animales que no tienen pulmón, no tienen tampoco voz. El lenguaje es la articulación de la voz por la lengua (**διαλεκτοῦ δὲ ἡ(τῆ) φωνῆ ἐστὶ τῷ-ἰ-ῶτι διαφορῶσι**). Ahora bien, la voz, con la ayuda de la lengua, emite los sonidos vocálicos, y la lengua, con los labios, las consonantes, y ambos constituyen el lenguaje. Por eso, todos los animales desprovistos de lengua o cuya lengua no es suelta, no hablan. Pero es posible emitir ruidos con otros órganos. Así los insectos no vocean ni hablan, pero sí emiten ruidos con el aire que pasa a su interior y no con el aire que sale hacia afuera.<sup>65</sup>*

Primero, diferencia el ruido de la voz aduciendo al órgano específico que da la diferencia en cuanto a la causa eficiente: la voz la emite el animal que tiene laringe. El ruido, entonces, lo hacen los animales que no poseen laringe. Podemos observar cómo Aristóteles llega a la conclusión de que los animales que no tienen pulmones no tienen voz. Aquello que sigue a tener voz es que se articulen ciertos sonidos de un modo determinado. Aquello a lo que sigue tener

---

<sup>62</sup> *H.A.* I, 487a 15-488b 12.

<sup>63</sup> Cfr. ARAOS, Jaime, *La filosofía aristotélica del lenguaje*, EUNSA, Pamplona, 1995.

<sup>64</sup> Cfr. *G.A.* V, 7, 786b 6-788b 2.

<sup>65</sup> *H.A.* IV, 9, 535a 28-b 13.

voz es a tener laringe, que a su vez, se sigue de tener pulmones. Y aquello a lo que no sigue tener voz es el simple ruido en el aire.

Así que, si tenemos que Aristóteles sabe que la laringe es la que permite la voz, y la laringe misma se sigue del tener pulmones, tenemos un cierto razonamiento o demostración, aunque no explícito en este caso.

Después distingue la mera voz del lenguaje. Recuértese que en *H.A.* estamos en una exposición de las diferencias de las partes de los animales, y, en este caso, hablamos de las pasiones de esas partes. La perspectiva es anatómica. Ya se ha visto que la voz requiere de la laringe, y, por ende, el lenguaje requerirá de la laringe y los pulmones. Además, se dice que el lenguaje es, como su mismo nombre en el español lo permite decir, el que surge de *la articulación de la voz por la lengua*.

El lenguaje, desde esta perspectiva, se reduce a la emisión de un ruido por medio de la laringe (lo cual lo constituye en una “voz”), por medio de la lengua. El lenguaje entonces supone tanto al ruido como a la voz, y desde esta perspectiva “material”, llamémosla así, no es sino un ruido que se emite por medio de la laringe utilizando la lengua. El lenguaje es, pues, ruido y voz.

Ahora bien, como dice el mismo Aristóteles, *la voz con la ayuda de la lengua, emite los sonidos vocálicos, y la lengua, con los labios, las consonantes, y ambos constituyen el lenguaje*. Esta es la definición aristotélica del lenguaje; el *tí estí* del lenguaje. Las vocales son la emisión de la voz sin intervención de los labios directamente sino sólo de la lengua, y las cinco vocales parecen ser el supremo acto de emisión del ruido en el animal racional. Consideramos estas definiciones y distinciones (una definición es distinción, pero no al revés), como las definiciones iniciales u originarias (“nominales” las llaman algunos), de los tratamientos de las *Categoriae, Peri Hermeneias*, así como incluso *De Anima*, respecto del lenguaje y los usos de las palabras que ya suponen esta diferencia básica entre la voz y el lenguaje.<sup>66</sup>

---

<sup>66</sup> Algunos comentaristas de Aristóteles quieren encontrar este estudio del ruido, la voz y el lenguaje (que hemos visto resumido por Aristóteles en su Proemio General), en los libros *Categoriae* o, incluso, en el *De Anima*. Cfr. ARENS, Hans, *Aristotle's Theory of Language and its Tradition*, Amsterdam Studies in the Theory and History of Linguistic Science, Vol. 29, T. III, John Benjamins Publishing Company, 1984, p. 31. Para responder a este “problema”, volveremos a reiterar nuestra tesis inicial. Por desconocer los libros *Analytica* y sus alcances, así como los modos del conocimiento expuestos ahí, algunos yerran de modo evidente. Las “precondiciones” del lenguaje no son afecciones que estudie el libro *De Anima*, mucho menos las *Categoriae*, puesto que su género-sujeto es diverso: el libro del alma estudia el principio de operaciones del vivo, mientras que las *Categoriae* analizan los términos de las futuras proposiciones. ¿En qué lugar o de qué modo cabría aquí el estudio del ruido o la voz? Las “precondiciones” del lenguaje, es decir, el estudio del ruido, la voz y el lenguaje, así como su relación con la epiglotis así como la laringe, los pulmones y los labios y lengua de los animales, y en concreto del ser humano, corresponden al estudio anatómico y fisiológico de los vivos, no al estudio psicológico o lógico. Estos estudios suponen dichos análisis.

### 5.4.2. El lenguaje del animal racional

En P.A. al hablar de los sentidos externos, vuelve sobre el tema del lenguaje:

*Igual que la naturaleza, en efecto, ha hecho la lengua distinta a la de los otros animales, (**kataxrhsamein**) destinándola a dos funciones (como dijimos que hace en muchos casos): la lengua para la percepción de los sabores y para el habla, y así los labios para esto último y para protección de los dientes.<sup>67</sup>*

El razonamiento incluye dos fines, que son del todo semejantes a la lengua; de hecho derivados de la función de la lengua. El axioma supuesto es que *el mismo órgano puede servir para dos funciones*. Así, tenemos el silogismo completo del siguiente todo argumentativo, primero como causa material, suponiendo predicados ya dichos en P.A.: [C] el ser humano [A] tiene lenguaje, [B] porque tiene lengua flexible; y del mismo modo [C] el ser humano [A] tiene lenguaje, [B] porque tiene labios blandos y carnosos.<sup>68</sup> Pero si lo convertimos en su causa formal, diremos el fin: [C] el ser humano [A] tiene lengua flexible, [B] porque tiene lenguaje; y de modo semejante –y derivado de lo primero–, [C] el ser humano [A] tiene labios blandos y carnosos, [B] porque tiene lenguaje. El tener lenguaje es el fin, la función, y para ella (para la forma determinada), se requiere una materia adecuada:

*El hombre es el que tiene la lengua más suelta, más blanda y más ancha para que sea útil para ambas funciones, la percepción de los sabores (pues el hombre es el que tiene la sensibilidad más fina de todos los animales y así su lengua es blanda, ya que es la más sensible al tacto, y el gusto es una especie de tacto), y para la articulación de las letras y el lenguaje la lengua blanda y ancha es útil, pues sólo podría replegarse y avanzar en todo tipo de posiciones al ser como es y estar especialmente suelta.<sup>69</sup>*

Aristóteles reitera su doctrina sobre la lengua humana apta para el lenguaje por sus características, y es de hecho el mismo razonamiento que el realizado sobre la lengua y de los labios conjuntamente. La característica que menciona ahora es que la lengua es *más suelta, más blanda y más ancha*, para el habla y para la degustación. Así, el mismo silogismo de más arriba se enuncia con estas tres características así: [C] la lengua del hombre [A] es más suelta, más blanda y más ancha, [B] porque el hombre habla y degusta finamente. Esto por causa final y eficiente. Por causa material y formal tenemos que: [C] la lengua del hombre [A] habla y degusta finamente, [B] porque tiene la lengua más suelta, más blanda y más ancha.

---

<sup>67</sup> P.A. II, 16, 659b 34-660a 4.

<sup>68</sup> Ciertamente, el lenguaje que se manifiesta mediante la voz está compuesto por las letras, la mayoría de las cuales no sería posible pronunciar si la lengua no fuese como es, ni los labios estuviesen húmedos, pues unas corresponden a movimientos de la lengua, otras a la aproximación de los labios. P.A. II, 16, 660a 4-7.

<sup>69</sup> P.A. II, 17, 660a 17-25.

Aristóteles además trata de la tráquea y la epiglotis por sí mismas, así como su relación con la voz.<sup>70</sup> Por ello, cuando Aristóteles expone las causas materiales (el “mecanicismo” aristotélico) en el libro V de G.A., afirma que ya ha estudiado el *para qué* de la voz, citando el libro *De Anima*, así como *De Sensu et Sensato*,<sup>71</sup> pero también –como pudimos verlo– porque ya lo ha hecho en P.A. Lo que estudia en G.A. es, precisamente, la diferencia entre los tipos de voz, aguda o grave, cuyas causas son mecánicas o simplemente eficientes.

#### 5.5. Comportamiento de los animales: analogías con el ser humano

A continuación, Aristóteles muestra otros modos de vida de los animales, según la analogía que guardan con el comportamiento humano. Aquí mismo en el Proemio General de H.A. empieza a utilizar su propia doctrina de estudio de un género-sujeto natural según la analogía, el exceso y el defecto, etc. Llamar “irascible” o “estúpido” a un animal –como veremos–, no puede ser sino por analogía. No podemos decir con propiedad que “un jabalí es más estúpido que un hombre”, porque toda comparación exige que los términos comparados estén en el mismo género:

*También los animales presentan las siguientes diferencias relativas al carácter. En efecto, unos son mansos, indolentes y nada reacios, como el buey; otros son irascibles, obstinados y estúpidos, como el jabalí; otros prudentes y tímidos, como el ciervo y la liebre; otros viles y pérfidos, como las serpientes; otros nobles, bravos y bien nacidos, como el león; otros de buena raza, salvajes y pérfidos, como el lobo. (...) Pero el hombre es el único animal capaz de reflexión (boulesis). Muchos son los animales que poseen la facultad de la memoria y del aprendizaje; sin embargo, sólo el hombre es capaz de recordar. Pero más adelante hablaremos con más detalle sobre el carácter y la manera de vivir de cada género.<sup>72</sup>*

La capacidad de prudencia y reminiscencia sólo le compete al hombre.<sup>73</sup> Recordamos que las célebres palabras iniciales de la *Metaphysica*: *todo hombre desea por naturaleza saber*, son seguidas por la comparación del ser humano con los animales en cuanto a la experiencia y a la reminiscencia.<sup>74</sup>

---

<sup>70</sup> P.A. III, 3, 664a 36-665a 9.

<sup>71</sup> Ver G.A. V, 7, 786b 23-24, y 788b 1-2.

<sup>72</sup> H.A. I, 488b 12-30.

<sup>73</sup> Se diferencia la reminiscencia de la memoria no sólo en relación con el tiempo, sino porque muchos de los demás animales participan de la facultad de recordar, pero, por así decirlo, de la de practicar la reminiscencia, ninguno de los animales conocidos, fuera del hombre. *De memoria et reminiscencia*, 2, 453a 6-10.

<sup>74</sup> Los demás animales viven con imágenes y recuerdos, y participan poco de la experiencia. Pero el género humano dispone del arte y del razonamiento. Y del recuerdo nace para los hombres la experiencia, pues muchos recuerdos de la misma cosa llegan a constituir una experiencia. Y la experiencia parece, en cierto modo, semejante a la ciencia y al arte, pero la ciencia y el arte llegan a los hombres a través de la experiencia. *Metaphysica*, I, 1, 980b 25-981a 3.

### 5.5.1. Relaciones entre el ser humano y los animales: erguidos y enanos en P.A.

Sobre la inteligencia del hombre, en P.A. vuelve al tema al hablar de su noción técnica de *enano*: aquel cuyas partes superiores son más grandes que las inferiores.<sup>75</sup> Las consecuencias de esta doctrina llegan hasta la inteligencia de los animales:

*Por eso, todos los animales son también menos inteligentes que los hombres. E incluso entre los seres humanos, por ejemplo, los niños frente a los hombres y también entre los de edad adulta los que son como enanos por su naturaleza, aunque tengan alguna otra cualidad sobresaliente, sin embargo quedan atrás en tener inteligencia.*<sup>76</sup>

Aristóteles anota que algunas personas son como “enanas” en la inteligencia siendo adultas, lo cual parece referirse a quienes no han alcanzado un desarrollo intelectual suficiente, ya, según él, por incapacidad propia (lo cual le hará concluir después a Aristóteles que son “esclavos por naturaleza”, aunque ello –salvo mayor profundización en ese tema– bien puede ser un *pre*-juicio suyo en sentido peyorativo, más que una conclusión), ya por las circunstancias de su crecimiento, que les impidió tener medios para desarrollar dicha capacidad intelectual. En ambos casos, se llaman “enanos” según Aristóteles, porque no cumplen en acto la capacidad que tienen en potencia.

La comparación de la inteligencia entre los animales y el hombre, aquí no parece hacerla el Estagirita según la analogía, sino según el más y el menos, porque si no, ¿por qué incluir a los niños en su mención de la menor inteligencia que los hombres adultos? Aquí Aristóteles habla de la inteligencia según el más y el menos, no sólo por analogía.

### 5.5.2. Relación de la sangre con el modo de ser de los animales

En H.A Aristóteles dice que la sangre es causa material del animal, pero no menciona por qué, pues sólo menciona las características de la sangre. Sin embargo, en P.A. dirá por qué es causa material:

*La naturaleza de la sangre es causa de muchas consecuencias en lo relativo al temperamento de los animales y a su sensibilidad; lógicamente, es la materia de todo el cuerpo, pues el alimento es materia, y la sangre es el alimento último. Produce realmente grandes diferencias si es caliente o fría, clara o espesa, turbia o pura.*<sup>77</sup>

---

<sup>75</sup> Todos los otros animales, pues, son como enanos comparados con el hombre, pues enano es aquél cuya parte superior es grande, pero pequeña la parte que soporta el peso y que camina. P.A. IV, 10, 686b 2-5.

<sup>76</sup> P.A. IV, 10, 686b 23-27.

<sup>77</sup> P.A. II, 4, 651a 13-16.

La demostración material o por el signo es la siguiente: [C] la sangre es [A] materia del cuerpo, [B] porque es alimento. Si invertimos los términos, tenemos que: [C] la sangre es [A] alimento, [B] porque es materia del cuerpo; lo cual es el fin. La sangre para el Estagirita tiene diversas consecuencias en el temperamento y en la inteligencia de los vivos, según dirá un poco más adelante. No es que sean enanos o erguidos sólo por tener esa sangre, sino que tienen ese tipo de sangre porque son enanos o erguidos.<sup>78</sup>

Aristóteles ha seguido lineamientos específicos de los dos libros *Analytica*, y además, ha hecho las demostraciones en acto correspondientes, según lo dicho en *H.A.* Por un lado, es admirable el orden “estático”, por llamarlo así, de *H.A.* - sin demostraciones-, pero también y quizá aún más notable, el orden demostrativo de *P.A.* y de *G.A.* que le siguen.

### 5.5.3. Razones físicas de animales erguidos y enanos

Una de las razones físicas de que haya algunos animales más inteligentes que otros radica en la cantidad de tierra que posea su cuerpo. Los que tienen más tierra en el cuerpo, y *no soportan su peso*, caen hacia delante y deben soportar el peso de su *alma* con cuatro patas. Tal es la noción aristotélica de los seres cuadrúpedos en *P.A.*:

*Además, al disminuir el calor que eleva y al aumentar el elemento terroso, el cuerpo de los animales es más pequeño y de patas numerosas, y por último (gignetai) pierden las patas y se arrastran por la tierra.*<sup>79</sup>

Aristóteles dice que algunos animales tienen mucho elemento terroso y, al mismo tiempo muchas patas, no sólo cuatro. Esto indica que los insectos polípodos, a pesar de su tamaño, proporcionalmente tienen mucho elemento corpóreo, lo cual los impele por necesidad a tener multiplicidad de patas. Para Aristóteles, el *paso* de los seres es continuo, porque del animal erguido, siguen los cuadrúpedos (donde hay fisípedos, artiodáctilos y perisodáctilos),<sup>80</sup> y posteriormente los polípodos y los ápodos.

Así, podríamos decir que: [C] algunos animales [A] se hicieron polípodos, [B] porque soportan el peso de sus partes; lo cual es la causa material, ya que el hecho es que soportan su peso. Si vemos la acción, decimos que: [C] algunos animales [A] soportan el peso de sus partes, [B] porque se hicieron polípodos; que es la causa eficiente. *Parece ser* que la noción “evolutiva” aristotélica es inversa a la del mundo contemporáneo: el hombre no provendría en el tiempo de los animales más imperfectos, sino éstos del hombre (!). Y esto lo decimos porque aún sigue con más demostraciones:

---

<sup>78</sup> Cfr. *P.A.* II, 2, 647b 28-35.

<sup>79</sup> *P.A.* IV, 10, 686b 29-33.

<sup>80</sup> Cfr. *P.A.* IV, 10, 686b 18-21. Hay cierto “paso” incluso entre los enanos. Los menos “enanos” son lo fisípedos, posteriormente los unguilados. Además, las abejas y los cetáceos también tienen ciertos grados respecto del erguido, que no quedan claros.

*Y avanzando un poco así, incluso tienen su principio abajo y la parte de la cabeza al final es inmóvil e insensible, y se convierten en plantas con lo de arriba abajo, y lo de abajo arriba, pues las raíces tienen en los vegetales la función de la boca y la cabeza, y la semilla ocupa el lugar opuesto: se forma, en efecto, arriba en los extremos de los botes.<sup>81</sup>*

El ser de la planta (nutritivo, por lo menos) lo tiene también el ser erguido, y todos los demás animales “intermedios” en esta cadena. El ser vegetal tiene las mismas coordenadas o planos del erguido, sólo que al revés. En este sentido, y adelantando lo respectivo a G.A., decimos como definición universal o generalidad, que todos los animales son plantas, pero no al revés.

Demostrando en general, lo que ya ha dicho en particular de modo preciso (pero que no podemos reproducir por razones de espacio), decimos por la causa material, es decir, por la estructura, que: [C] los seres vivos [A] son a) erguidos o b) enanos, [B] porque a) tienen más calor o b) tienen más tierra, respectivamente. En cambio, si vemos el fin, el *esse*, decimos justo lo contrario: [C] los seres vivos [A] a) tienen más calor o b) tienen más tierra, respectivamente, [B] porque son a) erguidos o b) enanos; es decir, porque su ser (*tí estí*) es “erguido” o “enano”, y la estructura material se adecua a dicho ser.

Si demostrásemos en particular, podríamos tomar pie en estas consideraciones, y reiterar, respectivamente en cada caso, por ejemplo, que: [C] los seres [A] son erguidos, [B] porque tienen más calor; lo cual es la causa material. Si vemos la causa formal, diríamos que: [C] los seres [A] tienen más calor, [B] porque son erguidos; lo cual es la demostración por el *tí estí* formal, porque lo “erguido” es un modo de ser. Así, pues, la conclusión del primer silogismo sirve como premisa para concretar otro más, y con cada tipo de ser, “bípedo”, “ápodo” o “polípodo”, cabe una demostración semejante.

#### *5.6. Partes principales y comunes de los animales*

Posteriormente, Aristóteles vuelve a las descripciones anatómicas del *tí estí* de los animales, con una distinción capital entre las partes que sirven para recibir y expulsar el alimento. A su vez, menciona los dos tipos de residuo (sólidos y líquidos) que serán parte del estudio de P.A. y G.A. en una parte muy relevante del estudio:

*Todos los animales tienen en común las partes con las que toman la comida. Los órganos y aquellas por donde la reciben. Estas partes son idénticas o diferentes de la manera que hemos dicho: ellas varían según la forma, el exceso, la analogía o la posición. Además de éstas, la mayoría de los animales tienen también en común otras partes, por las cuales expulsan los residuos de la nutrición. Digo la mayoría porque estas partes no se encuentran en todos los animales. Se llama boca al órgano*

---

<sup>81</sup> P.A. IV, 10, 686b 33-687a 1.

*por el cual toman la comida, vientre aquél en donde lo reciben. Las restantes partes tienen nombres muy diferentes.*

*Ahora bien, como los residuos son de dos clases, los animales que poseen las partes destinadas a recibir el residuo líquido, tienen también un órgano para recibir el alimento sólido; pero los que poseen este último, no siempre tienen el primero. Así, todos los animales que tienen una vejiga tienen igualmente intestino, pero no todos los que tienen intestino tienen también vejiga. (Pues se llama vejiga a la parte destinada a recibir el residuo líquido el intestino a la destinada al residuo seco).<sup>82</sup>*

Aristóteles consideraba que las plantas eran un “reino” más vasto que el que ahora se les concede. Para el Estagirita, como dice en *P.A.* los frutos y semillas en general, eran el resultado de la excreción del alimento de las plantas. No conoció el proceso que se denomina “fotosíntesis”, y tampoco la “transpiración”, aunque esta última sí la describe en cierto modo al hablar de la evaporación del alimento de los vivos (en el caso de las plantas es evaporación de agua). Acierta, entonces, en hacer de las plantas en general seres sin partes para la ingestión del alimento (como ni hongos ni plantas tienen), al modo de los animales, esto es, con boca, y, por ende, sin partes para la ingesta tampoco las tienen para la excreción diferenciadas.

Los criterios para conocer estas partes comunes o principales, mencionadas aquí en *H.A.* los muestra Aristóteles en *P.A.*

#### *5.6.1. Distinción de partes principales de los animales y plantas*

El desarrollo de *P.A.* que sigue es enteramente paralelo al de *H.A.*:

*Pero ahora hablemos de nuevo como desde el principio, empezando por lo primero. En todos los animales desarrollados son dos las partes más necesarias: aquella por la que reciben el alimento y aquella por la que expulsan el excremento, pues no es posible existir ni crecer sin el alimento. Las plantas (afirmamos, en efecto, que también son seres vivos) no tienen lugar para el residuo inútil; toman, pues, el alimento ya digerido, y en lugar de residuo producen las semillas y frutos.*

*Existe una tercera parte en todos los animales que está entre estas dos y en la que reside el principio de la vida. Al no ser la naturaleza de las plantas inmóvil, no presentan mucha variedad de partes no homogéneas, pues para pocas funciones basta el uso de pocos órganos; por eso hay que estudiar por separado sus formas.*

*Los seres que tienen sensibilidad además de vida, tienen una forma más variada, y algunos más que otros, y es más compleja en aquellos cuya naturaleza participa no sólo de la vida, sino del vivir bien (εὐζηνῆ).<sup>83</sup>*

---

<sup>82</sup> *H.A.* I, 2, 488b 30-489a 6.

<sup>83</sup> *P.A.* II, 10, 655b 27-656a 6.

Además de las dos partes (boca y ano) que servirían para diferenciar los animales porque se alimentan con algo nutritivo, y excretan lo no nutritivo, hay una parte intermedia donde reside el principio de la vida en general. Los seres que poseen esta parte son los denominados animales. En este caso, exceptuando los seres del ahora llamado reino *Monera* (las *Plantae* y *Fungi*), la mayoría, desde los *Protista* y los *Animalia*, serían animales en la concepción aristotélica porque tienen boca y ano. Analizaremos estas partes al exponer el discurso del método aristotélico de *P.A.*

### 5.6.2. Residuos líquidos de los animales en *H.A.*

Por otro lado, según Aristóteles, tener vejiga para los residuos líquidos indica que hay necesariamente un recipiente para los residuos sólidos, pero no al revés. La diferencia o atributo: “tener vejiga”, implica “tener órgano para los residuos sólidos”, pero no a la inversa. Pongamos atención al hecho de que aquí *no* hay silogismo alguno, sino sólo la pasión o afección: tener vejiga indica que hay intestino grueso, pero no al revés. Vemos de nuevo que Aristóteles aplica aquel criterio de los *Analytica Priora* cuando nos dice que hay que estudiar: i) todo cuanto se deriva de la cosa en cuestión; ii) todo de lo que se deriva la cosa; y iii) todo lo que no es admisible que se dé en ella.<sup>84</sup>

Al “tener vejiga” le sigue “tener intestino”, lo cual indica que “el tener residuos líquidos” conlleva “tener residuos sólidos”, pero de tener “tener intestino” no se sigue “tener vejiga”, lo cual es signo del hecho general. No es un silogismo propiamente hablando. Más bien recordemos los *Analytica Priora* de nuevo con el ejemplo aristotélico, parecido en su estructura al que acabamos de mencionar, pues si una cosa está incluida en otra, no hay que tomar lo que se sigue universalmente sino sólo lo propio: de “animal” se sigue “hombre”, pero no al revés.<sup>85</sup> A la inversa sucede lo mismo porque no hay que tomar lo que se sigue de lo incluido en el universal aquello de lo que se sigue el universal,<sup>86</sup> esto es, siguiendo con la idea anterior, no hay que tomar lo que se sigue de “hombre” como lo que se sigue de “animal”.

### 5.6.3. La vejiga en *P.A.*

En *P.A.* Aristóteles vuelve sobre el tema del riñón y la vejiga, porque se dan por necesidad y por cierto fin: *Los riñones en los animales que los tienen, existen no por necesidad, sino en función de lo bueno y hermoso.*<sup>87</sup> Aristóteles menciona dos tipos de causa “conjugadas”, esto es, las causas de la necesidad y de lo bueno y hermoso:

---

<sup>84</sup> Cfr. *Analytica Priora*, I, 27, 43b 4-5.

<sup>85</sup> Cfr. *Analytica Priora*, I, 27, 43b 22-27.

<sup>86</sup> Cfr. *Analytica Priora*, I, 27, 43b 29-32.

<sup>87</sup> *P.A.* III, 7, 670b 24-26.

No todos los animales tienen vejiga, sino que la naturaleza parece que ha querido darla (*boul onerth a)podidon*) a quienes tienen el pulmón lleno de sangre solamente, y con razón (*eu) ogvj*). En efecto, debido a la abundancia natural que tienen en esta parte, son los animales que tienen más sed, y necesitan alimento no únicamente sólido, sino aún en mayor cantidad líquido, de modo que necesariamente también se produce más residuo y en mayor medida de lo que puede ser digerido por el estómago y eliminado con sus propios excrementos.<sup>88</sup>

Nuestro autor afirma que los animales con el pulmón lleno de sangre necesitan de más alimento líquido que los que poseen un pulmón esponjoso. En H.A. Aristóteles había dicho que las aves beben poco. En P.A. dijo lo mismo, pero explicitando la razón de ese hecho: las aves beben poco precisamente porque tienen un pulmón esponjoso. Como vemos, todas las nociones se relacionan en un tema que parecería inverosímil a primera vista, como la vejiga. El pulmón esponjoso estaba “diseñado” precisamente para no tener tanta sangre y el animal pueda pasar largo tiempo sin beber:

*Por eso, en algunos animales se ve reducido su tamaño, como en algunos volátiles que tienen el vientre caliente, por ejemplo, la paloma, el halcón, el milano, y lo mismo también entre los cuadrúpedos ovíparos (pues lo tienen totalmente pequeño), y entre muchos de los animales con escamas. Éstos tampoco tienen vejiga por transformarse el residuo, a través de la carne porosa, en plumas y escamas.*<sup>89</sup>

Afirma Aristóteles que algunos animales tienen el bazo muy pequeño porque no lo necesitan, al ser su vientre caliente de suyo. Pero añade una cosa sobre la cual volverá en P.A.: tampoco las aves y reptiles tienen vejiga porque el residuo que se iría a dicho órgano *se transforma* en plumas y escamas. Las aves y los reptiles son considerados en común porque sus residuos son semejantes. Aristóteles no dice que ello suceda temporalmente y que unas (plumas) se hayan transformado en otras (escamas), sino que ambos animales tienen una semejanza de los residuos y que las escamas son paralelas y semejantes (análogas) con las plumas, por venir del mismo residuo que no se forma en la vejiga.

Así, puede decirse por causa formal, esto es, por la función –en este caso omisiva: [C] los reptiles y aves [A] no tienen vejiga, [B] porque no tienen residuo líquido. Y enunciando el hecho decimos que: [C] las aves y reptiles [A] no tienen residuo líquido, [B] porque no tienen vejiga, lo cual sólo indica el fenómeno de la falta de dicho órgano.

La excepción a esta generalidad la representa la tortuga marina, pues Aristóteles dice que ese caso es el único donde *falla la naturaleza (sic)*.<sup>90</sup> Esto no significa que el modelo científico aristotélico sea “prescriptivo” sobre la

<sup>88</sup> P.A. III, 7, 670a 32-b 4. Cfr. *etiam*, P.A. III, 6, 669a 30-b 8.

<sup>89</sup> P.A. III, 7, 670a 32-b 4.

<sup>90</sup> Aquí es únicamente donde la naturaleza cojea. La razón es que las tortugas marinas tienen el pulmón carnoso y sanguíneo, semejante al del buey, y las terrestres mayor de lo que sería proporcionado. P.A. III, 8, 671a 16-19.

realidad, en el sentido de decir qué puede o no hacer la naturaleza, sino que, de acuerdo con los parámetros comunes de la estructura de ciertos animales, esta excepción es muy notable, tanto, que parece que la naturaleza no sigue esas estructuras comunes con la tortuga, caso análogo al de los monstruos.

#### *5.7. Partes genitales de los animales: axiomas del género-sujeto según la reproducción*

Posteriormente, en el Proemio General de *H.A.* hay una distinción de los animales por sus sentidos y sus órganos reproductivos. Aquí se enuncian los *axiomas* de *G.A.*, macho y hembra. Demostrará el Estagirita al respecto de estas definiciones en los libros I y IV de *G.A.*, en una secuencia silogística impresionante, en la que lo *único* que hace –en el libro IV– es explicitar la definición de los axiomas originarios –del libro I. Aquí sólo pone definiciones en potencia de ser demostraciones:

*De los restantes animales, muchos tienen, además de los órganos mencionados, otro órgano por medio del cual emiten el esperma; y de los animales que tienen la facultad de reproducirse, unos emiten el esperma en sí mismos, otros en otro ser; los primeros son conocidos con el nombre de «hembras», los segundos con el de «machos», si bien en ciertos animales no se encuentra la división entre macho y hembra. Según esto, los órganos que sirven para esta función difieren en la forma, y unos animales tienen útero, otros, un órgano equivalente.*

*Tales son, pues, los órganos más necesarios a los animales: unos se encuentran en todos, otros en la mayoría. Por otra parte, sólo hay un sentido que es común a todos los animales: el tacto, de tal manera que el órgano en el cual la naturaleza lo ha colocado no ha recibido nombre. Se trata de un órgano idéntico en algunos animales y análogo en otros.<sup>91</sup>*

Define, pues, las dos nociones que son pivotes de *G.A.* Los principios macho y hembra son universales en el ámbito del género-sujeto animal, visto *según la perspectiva* de la reproducción. Podemos decir que en esta cita se encuentra *in nuce* el libro *G.A.* completo, y para ello habrá que desarrollar en concreto este par de axiomas.

#### *5.8. Parte homogénea principal de los animales*

##### *5.8.1. La sangre como parte primordial del animal*

Acto seguido, Aristóteles menciona otra parte relevantísima (definición) de su tratamiento de los animales: el líquido vital. Es tan importante esta distinción que, precisamente, los animales en general se dividen en dos “géneros”, aunque la palabra “género” es inapropiada, según lo que el propio autor dice en *P.A.*, como veremos: animales *sanguíneos*, y animales *no sanguíneos*. Dicha distinción pervive hoy en día con la distinción de animales vertebrados e invertebrados:

---

<sup>91</sup> *H.A.* I, 3, 489a 8-19.

*Ahora bien, todo animal posee también un líquido, privado del cual por ley natural o por fuerza (ἡΐυσει ἡΐβιϕ), perece. Además, el sitio en que se encuentra esta sustancia conforma otra parte. Estos elementos son ya la sangre, ya las venas, ya sus equivalentes; pero entonces estos elementos son imperfectos, como, por ejemplo, la fibrina y el suero. Así pues, el tacto se da en una parte homogénea, como la carne o algo semejante a ella, y de una manera general en las partes sanguíneas en todos los animales que tienen sangre, pero en los otros animales en una parte análoga, y en todos en las partes homogéneas.*

*Por otro lado, las facultades activas se encuentran en las partes no homogéneas; así, por ejemplo, la masticación del alimento tiene lugar en la boca, y el cambio de lugar se efectúa con los pies, con las alas u otros órganos análogos. Además de esto, los animales se dividen en sanguíneos, como, por ejemplo, el hombre, el caballo y todos los animales que una vez han llegado a su pleno desarrollo son ápodos, bípedos o cuadrúpedos, y en no sanguíneos, como, por ejemplo, la abeja, la avispa, y entre los animales marinos, la sepia, la langosta y todos los animales que tienen más de cuatro pies.<sup>92</sup>*

Dividir a los animales según las partes que los conforman, en este caso, las homogéneas, da como resultado dos tipos de *tí estí* según el tipo de parte homogénea (en este caso específico, la sangre): animales sanguíneos y no sanguíneos. Además, Aristóteles enuncia el *tí estí* de los no sanguíneos como aquellos que *tienen más de cuatro patas*. Con esto pone las definiciones potenciales que se convertirán en demostraciones en acto, en el libro *I.A.* La pasión, atributo o predicado de los animales sanguíneos es que no tienen más de cuatro puntos de apoyo, incluso siendo ápodos; en cambio, los no sanguíneos tienen más de cuatro puntos de apoyo. Aquí sólo es una enunciación sin razón silogística alguna que la respalde. Estas enunciaciones del *tí estí* contienen *in nuce* el libro *P.A.* Sobre la sangre volveremos después al hablar del método de Aristóteles.

### *5.8.2. Relación de partes homogéneas y heterogéneas en P.A.*

En *P.A.* el Estagirita define que las partes homogéneas sirven para la sensibilidad, mientras que las heterogéneas para las acciones:

*Como las partes de los animales son unas, órganos funcionales, otras, órganos sensoriales, cada uno de los funcionales es no homogéneo, como dije anteriormente, mientras que la sensación se produce en todos los seres en las partes homogéneas, porque cualquier tipo de sensación es de un solo género, y cada órgano sensorial debe recibir la sensación correspondiente.<sup>93</sup>*

No quiere decir Aristóteles que el ojo, el oído, la lengua, sean partes homogéneas, siendo evidente lo contrario, sino que el órgano con el que se recibe el sentido propio, la piel en el caso de la sensación, es una parte homogénea. Esa parte, debido a su ordenación en acto a una heterogénea, es

---

<sup>92</sup> *H.A.* I, 4, 489a 20-34.

<sup>93</sup> *P.A.* II, 1, 647a 3-7.

parte de un órgano compuesto. En todo caso, es una deficiencia lingüística del Estagirita el no diferenciar “tejido” de “órgano”, pues en el caso del tacto, el tejido epitelial sería la parte homogénea que recibe las sensaciones, aunque el sentido del tacto no sea el tejido epitelial, sino el sistema nervioso.

Así que vemos aplicada la noción de las partes homogéneas que se ordenan a las heterogéneas, porque las sensaciones se ordenan a las funciones. Aristóteles afirma que [C] las partes homogéneas [A] se ordenan a un sensible único, [B] porque son simples; con lo cual tenemos la causa material y formal. Si vemos el fin de esa materia y su función, decimos: [C] las partes homogéneas [A] son simples, [B] porque se ordenan a un sensible único. Del mismo modo, análogamente, las sensaciones se ordenan a las funciones. Es decir, que ciertas funciones, no sólo los órganos, se ordenan jerárquicamente entre sí, criterio de estudio que Aristóteles prescribe, digámoslo así, en *P.A.*, y que estudiaremos en concreto.<sup>94</sup>

De nuevo, tenemos la enunciación del *tí estí* de las partes, que muchos toman por la “esencia oculta” de las cosas...<sup>95</sup> En este caso, la “esencia oculta” no es sino la categoría (el indivisible) de la cualidad, es decir, la forma, figura y función de esas partes, demostradas en *P.A.* No podemos dejar de notar que aquí en *H.A.* se enuncian las definiciones y demostraciones iniciales de los argumentos aristotélicos sobre los sensibles propios, comunes y por accidente que lleva a cabo en *De Anima*, relacionadas con el conocimiento intelectual. Es el mismo tema, o los mismos fenómenos estudiados, pero voluntariamente cambiando la óptica de los mismos.

#### 5.9. Distinción de los animales por su modo de reproducción y gestación: ovíparos, vivíparos y larvíparos

Otro modo de distinción y de posible conocimiento de los animales, esto es, una manera diversa de abordar el género-sujeto a partir de sus pasiones, es el conocerlos mediante la reproducción y el modo de gestación. Esto nos daría de hecho otra “clasificación”, aunque G.E.R. Lloyd, de un modo fuera de lugar, afirma que es una “oposición” o “rechazo” de las “clasificaciones” aristotélicas entre sí,<sup>96</sup> lo cual explicaremos en concreto más adelante (*infra*, Cap. II, n. 5.7). Como veremos en su momento, esta distinción por la reproducción relacionada

---

<sup>94</sup> *P.A.* I, 5, 645b 28-34.

<sup>95</sup> Popper es quien ha sostenido que Aristóteles busca “esencias ocultas de las cosas...” (*sic*), siguiendo a Platón. Leamos la cita completa: “Empleo el nombre de *esencialismo metodológico* para caracterizar el punto de vista sostenido por Platón y muchos de sus seguidores, según la cual es tarea del conocimiento puro, o ‘ciencia’, descubrir y describir la verdadera naturaleza de las cosas, esto es, su realidad o esencia ocultas (...). Todos los esencialistas metodológicos también concordaban con Platón en sostener que esas esencias pueden descubrirse y discernirse con el auxilio de la intuición intelectual (*sic*); que cada esencia tiene un nombre que le es propio, el nombre por el cual son llamadas esencias sensibles, y que puede ser descrita con palabras. Todos ellos llamaron ‘definición’ a una descripción de la esencia de una cosa”. POPPER, Karl, *La sociedad abierta y sus enemigos*, Edusp, 1974, pp. 45-46.

<sup>96</sup> Cfr. LLOYD, G.E.R., *The development of Aristotle's theory of the classification of animals*, p. 79.

con los “géneros” en que se dividen los animales, como sanguíneos o como mamíferos, etc., tiene como resultado ciertos “cruces” de géneros, porque la perspectiva del género-sujeto es diversa. Así, un animal bípedo no necesariamente es ovíparo como las aves, sino que puede ser vivíparo, como el hombre:

*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);<sup>97</sup> 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.*

*Pues bien, entre los animales vivíparos, algunos llevan en sí mismos los huevos, como los selacios; otros engendran en ellos un ser vivo, como, por ejemplo, el hombre y el caballo. Pero el embrión, una vez ha llegado a su perfección, se manifiesta ya en forma de ser vivo, ya de huevo o de larva. Entre los huevos, unos tienen una cáscara dura y son interiormente de dos colores, como los de las aves; otros tienen una cutícula blanda y su contenido es de un solo color, como los huevos de los selacios. En cuanto a las larvas, unas son inmediatamente aptas para el movimiento, otras son inmóviles. Pero sobre estas cuestiones hablaremos con más detalle en el tratado Sobre la generación.<sup>98</sup>*

Primero, Aristóteles define los tres tipos de animales desde el punto de vista reproductivo: vivíparos, ovíparos y larvíparos, y un poco más adelante los ovovivíparos.

#### 5.9.1. Distinción de los animales vivíparos y ovíparos en G.A.

En G.A. estudia cada uno de estos animales según su modo de gestación, por separado y en su conjunto:<sup>99</sup>

---

<sup>97</sup> Como vemos, menciona el espiráculo de delfines y ballenas así como su localización, lo cual indica que tuvo a su disposición esos animales para verlos, quizá en disección personal. Asimismo, expone la característica ovovivípara (intermedia entre los dos modos de gestación mencionados antes: ovíparo y vivíparo) de algunos selacios, pues ponen un huevo dentro de sí, pero dan a luz a un embrión completo. Estas características, tanto de ballenas como de selacios, fueron olvidadas cientos de años por los filósofos naturales y sustituidas por primitivas concepciones de la ballena al ser considerada como “pez”, incluso por Linneo. 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.

<sup>98</sup> H.A. I, 5, 489a 34-489b 19.

<sup>99</sup> Ver G.A. II, 4-8, 737b 7-749a 6; y III, 1-11, 749a 10-763b 21.

(...) a) Entre los animales, unos completan la gestación y expulsan al exterior un ser parecido a ellos, por ejemplo todos los vivíparos externamente; b) otros paren algo indeterminado y que no ha recibido su propia forma. i) De estos, los sanguíneos ponen huevos, y ii) los no sanguíneos, larvas.<sup>100</sup>

La gestación de los vivos se divide en dos, pues: a) o bien dan a luz un ser semejante (aunque no terminado del todo en la cantidad), como los vivíparos en general; b) o bien algo indeterminado y sin forma (en la cualidad), lo cual puede ser i) o un huevo (en los sanguíneos), o ii) una larva (en los no sanguíneos).

Leyendo al mismo tiempo sus dos libros *H.A.* y *G.A.*, decimos que inmediatamente después, en ambas obras, enuncia otros dos axiomas del estudio embriológico (pues ya había mencionado al macho y la hembra): la larva y el huevo son los dos objetos de estudio de una buena parte del libro *G.A.* A partir de ambos, huevo y larva, todo ser vivo llega a ser un embrión apto para vivir:

*Un huevo es diferente de una larva, pues un huevo es aquello de lo que se forma el ser en gestación, pero se forma de una parte de él y el resto es alimento para el ser que se está formando; en cambio, una larva es aquello de cuya totalidad se forma el nuevo ser completo.*<sup>101</sup>

Incluso, la pregunta fisiológica -por decirlo así- de Aristóteles se puede resumir del siguiente modo: ¿qué tipo de ser vivo proviene de un huevo o de una larva?<sup>102</sup> A partir de sus nociones fundamentales, Aristóteles enuncia una generalidad sobre los animales *desde la perspectiva embriológica*:

*Todos los vivíparos [u ovíparos] son sanguíneos, y los sanguíneos son o vivíparos u ovíparos, excepto los que son totalmente estériles.*<sup>103</sup>

Primero, pues, tenemos que los vivíparos y ovíparos son sanguíneos, que actualmente diríamos vertebrados. A su vez, menciona la proposición inversa, ya que los sanguíneos son vivíparos u ovíparos, excepto los estériles, que se refiere a las mulas por ser animales híbridos de dos géneros.

### 5.9.2. Distinciones de los animales según su génesis

Por su parte, hay otra generalidad sobre los no sanguíneos, aunque sólo menciona a los insectos: los no-sanguíneos copulan, como los crustáceos (por detrás como algunos vivíparos que orinan por detrás), los cefalópodos (como el pulpo, que lo hace entrelazando la "cabeza"), y los insectos (que según Aristóteles la hembra introduce algo en el macho), aunque algunos insectos no copulen sino que nacen por generación autómatas.

---

<sup>100</sup> *G.A.* II, 1, 732a 23-29.

<sup>101</sup> *G.A.* II, 1, 732a 29-32.

<sup>102</sup> Ver *G.A.* III, 11, 762b 32-763a 3.

<sup>103</sup> *G.A.* II, 1, 732b 9-11.

Además, el último género en cuanto a la reproducción, es el de los testáceos porque no copulan ni nacen de seres semejantes, sino que se reproducen automáticamente. Con estas generalidades tenemos la distinción de animales completa de Aristóteles, según la génesis. Vemos que nuestro autor avanza de lo más perfecto a lo más imperfecto. Los animales, pues, se podrían representar con el siguiente esquema [ponemos entre paréntesis la actual clasificación de algunos de ellos]:

- A. Vivíparos (gestación de animal semejante a los padres).<sup>104</sup>
  - 1. Desde el principio: hombre, el caballo, la vaca y el delfín [*Placentados*]
  - 2. Los que ponen un huevo adentro: selacios. [*Monotremas -¿?-*]
  - [3. Los que se crían en una *marsupia*: comadrejas, canguros. *Marsupiales*] - ver *infra* (b)-
- B. Ovíparos (gestación de animal disímil a los padres).<sup>105</sup>
  - 1. Los que ponen un huevo acabado: aves, cuadrúpedos ovíparos y serpientes. [*Monotremas -¿?-*]
  - 2. Los que ponen un huevo inacabado: peces, crustáceos y cefalópodos.
  - 3. Los que ponen larva: algunos insectos
- C. Generación automática.
  - 1. Algunos insectos
  - 2. Testáceos

Podemos hacer algunas anotaciones a esta división de los animales, que no deja de ser una definición potencial para futuras demostraciones en acto.

a) Por un lado, hay un “cruce” de los “géneros” sanguíneo y no sanguíneo en los ovíparos, puesto que en los ovíparos que ponen un huevo inacabado se encuentran los peces (sanguíneos), así como los crustáceos y cefalópodos (no-sanguíneos). Además, los insectos ponen una larva, que no es huevo como tal, pero sí un ser inacabado disímil a los padres, justo como los huevos son diferentes de los padres aunque al final tomen la forma semejante.

b) Por otro lado, esta división de los animales, que supone y comprende a los “géneros” sanguíneo y no sanguíneo, se refiere a la gestación de los animales. Respecto de los vivíparos, en la actualidad la división es triple:

i) placentados (que caben en los vivíparos desde el inicio, mencionados por Aristóteles), término cuyo origen proviene del latín *placenta*: torta, quizá por la forma de dicho órgano, al ser una masa esponjosa, siendo *torta, ae*, una palabra latina referida a una masa de harina;

ii) monotremas (de *μονοτρίαια*, *h*, sólo, único; y *τρίαια*, *atoj*, abertura, orificio -?-), vivíparos que nacen de huevo como el ornitorrinco (animal que no conoció

---

<sup>104</sup> G.A. II, 1, 732a 32- 8.

<sup>105</sup> *Ibidem*.

Aristóteles), aunque no sabemos si ahora se consideraría a los selacios en esta categoría, puesto que el huevo lo ponen dentro;

iii) finalmente, marsupiales o didelfos (“doble útero” en griego, *di*, dos (veces), *del* *fi*, *inj*, matriz), como las comadreas y los canguros (que tampoco conoció Aristóteles), que se crían en una bolsa ventral, “marsupia” diríamos sustantivando el adjetivo, que deriva del latín *marsupium*, *ii*, “bolsa (de dinero)”.

Añadimos estos animales a la división aristotélica porque pensamos que completan el cuadro con seres que no conoció el Estagirita, además de poner como cuestión intermedia a los monotremas, caso de los ornitorrincos, porque son intermedios entre los ovíparos y los vivíparos, los cuales, a diferencia de los selacios, ponen el huevo afuera; pero a diferencia de los ovíparos, es un mamífero.

Completamos con estas notas las divisiones de Aristóteles que, por explícitas y exactas, siguen sorprendiendo luego de miles de años, aunado al hecho de que distinguió con precisión hasta la fecha a los sanguíneos (vertebrados) de los no sanguíneos (invertebrados), a tal punto que nadie ha cambiado dicha disposición.<sup>106</sup> Pensamos que lo básico y potente de estas distinciones es un análogo del descubrimiento de la silogística de términos.

### 5.9.3. Razón aristotélica de la génesis diversa de los animales

Aristóteles conjuga sus nociones básicas sobre las cualidades de los elementos primigenios y de los cuerpos, desarrolladas en el libro *Meteorologica* IV, y la aplica a los animales, lo cual nos da la pista para indagar si fue a partir de estos estudios sobre los animales que encontró las nociones básicas de los elementos, o bien primero aprendió estas nociones en los seres “inertes” y después las aplicó a los vivos.

Afirma que los animales calientes (por tener pulmón, que es su signo), pero secos, son ovíparos de huevo perfecto, como las tortugas, los lagartos, etc. En cambio, los animales fríos pero húmedos producen primero un huevo en su interior y luego gestan un ser vivo:

*Las aves y los animales con escamas córneas, a causa de su calor, producen algo perfecto, pero por su sequedad son ovíparos. Los selacios, por otro lado, son menos calientes que éstos, pero más húmedos, de modo que participan de las dos categorías.*<sup>107</sup>

---

<sup>106</sup> En otro lugar, hemos profundizado al respecto de estas distinciones aristotélicas. Cfr. JIMÉNEZ, Oscar, *Definiciones y demostraciones en las obras zoológicas de Aristóteles (el acto y la potencia en el conocimiento demostrativo)*, Cuadernos de Anuario Filosófico (n. 204), Eunsa, Pamplona, 2008.

<sup>107</sup> G.A. II, 1, 733a 7-12.

Por su parte, los selacios en comparación con los ovíparos *simpliciter*, son más fríos que éstos, y ponen un huevo interior, pero al ser más húmedos (y menos secos), no sacan el huevo al exterior sino que paren dentro de sus cuerpos:

*Pero como no tienen ni alas, ni las escamas propias de los reptiles ni las de los peces, que son signos de una naturaleza más bien seca y terrosa, producen un huevo blando: pues igual que no pasa en ellos mismos, tampoco en el huevo lo terroso viene a la superficie. Y por eso ponen el huevo dentro de ellos, porque si el huevo saliera al exterior, se estropearía por no tener protección.*<sup>108</sup>

Enuncia primero que los selacios no tienen *alas, ni escamas propias de reptiles ni de los peces*, lo cual nos da el indicio de la definición puesta antes. Las alas, las escamas córneas y las de los peces, indican una naturaleza terrosa por ser duras. En cambio, la piel de los selacios si bien puede decirse dura, es más bien proveniente de residuos húmedos.

A su vez los signos indican que el huevo que ponen es blando porque sus residuos también lo son. Como el huevo es blando, lo ponen dentro de sí para darle protección y calor. La causa material surge a partir del análisis de los residuos y de la piel del animal, relacionando silogísticamente predicados evidentes. Podemos decir, por la causa material: [C] los selacios [A] ponen un huevo blando, [B] porque no tienen alas ni escamas (propias de una naturaleza terrosa); lo cual nos indica que el huevo blando es consecuencia de la falta de aquellas partes. En cambio, si vemos una acción y casi un predicado paralelo, más que indicador de la causa, decimos que: [C] los selacios [A] no tienen alas ni escamas (propias de una naturaleza terrosa), [B] porque ponen un huevo blando; es decir, porque sus residuos son semejantes a su naturaleza húmeda. Ambos silogismos sólo atestiguan una cosa: que los residuos blandos de los selacios provocan que su huevo sea blando, y a la inversa en el caso de los animales terrosos y duros: *Los selacios, por otro lado, son menos calientes que éstos, pero más húmedos, de modo que participan de las dos categorías.*<sup>109</sup>

Los selacios en comparación con los ovíparos *simpliciter*, son más fríos, y ponen un huevo interior, pero al ser más húmedos (y menos secos), no sacan el huevo al exterior sino que paren dentro de sus cuerpos.

Estas demostraciones se llevan a cabo en la sección definitoria de G.A., es decir, en los preámbulos de la ciencia embriológica. No obstante, en la sección demostrativa de la misma obra, Aristóteles vuelve sobre los géneros en universal. Ahí, por ejemplo, compara la naturaleza de los peces y las aves, que son ovíparos, pero en sentido diverso:

*Entre los ovíparos externos, la aves ponen el huevo acabado; en cambio, los peces, inacabado, y alcanza su desarrollo en el exterior, como se ha dicho también antes. La razón es que el género de los peces es prolífico; por lo tanto, es imposible que una*

---

<sup>108</sup> G.A. II, 1, 733a 12-17.

<sup>109</sup> G.A. II, 1, 733a 9-12.

*gran cantidad de huevos alcance su desarrollo total en el interior y por eso los arrojan fuera. La expulsión es rápida, pues el útero está junto a los órganos sexuales en los peces que son ovíparos externos.*<sup>110</sup>

Si bien las aves y los peces guardan cierto parecido por ser ovíparos, aquéllas ponen los huevos acabados en el exterior, mientras que los peces los ponen inacabados. Ya ha dicho en cierto modo la causa de diversidad de esta gestación, al principio de *G.A.*, como ya citamos. En el transcurso de la obra, la causa que aduce Aristóteles es la cantidad de huevos de los peces. Relaciona los predicados analizados por él sobre las diferencias del útero, puesto que los peces lo tienen junto a las partes sexuales, y ese hecho sirve para que los huevos se pongan inmediatamente. Así, podríamos decir que: [C] a) las aves y b) los peces [A] a) son poco prolíficas, y b) son muy prolíficos, [B] porque a) ponen huevos acabados y b) ponen huevos inacabados; donde el efecto material funge como signo del ser de los mismos animales. Y si vemos la causa eficiente, decimos que: [C] a) las aves y b) los peces [A] a) ponen huevos acabados y b) ponen huevos inacabados, [B] porque son a) son poco prolíficas, y b) son muy prolíficos.

Aparece aquí de nuevo una de nuestras varias hipótesis: las definiciones son principio de las demostraciones, que no son sino la misma tesis inicial de nuestro trabajo: el género-sujeto se conoce por sus afecciones. En efecto, la exposición de las *pasiones* o *afecciones* de los animales según su modo de gestarse, constituye la muestra de las definiciones del género-sujeto a la luz de su movimiento sustancial (la reproducción).

#### *5.10. Modo de movimiento de los animales*

Posteriormente, Aristóteles analiza los tipos de animales según su movimiento y sus partes relativas a la locomoción. De nuevo, como en otros casos semejantes, en esta cita estaremos ante las definiciones que, en potencia, son demostraciones. Esto quiere decir, como hemos dicho respecto de otras citas semejantes del Proemio General de *H.A.*, que las enunciaciones (definiciones) siguientes son principio de otras enunciaciones al modo de demostraciones. Leamos esta relevante cita:

*Además, unos animales tienen pies, otros son ápodos. De los animales que tienen pies, unos tienen dos, como el hombre y las aves (esos son los únicos); otros tienen cuatro, como el lagarto y el perro; otros tienen todavía más, como la escolopendra y la abeja, pero todos los animales tienen un número par de pies. Entre los animales nadadores sin pies, unos tienen aletas, como el pez, y de éstos, unos tienen cuatro aletas, dos encima, en la espalda, y dos abajo, en el vientre, como la dorada y el lobo de mar, mientras que otros -los peces muy largos y lisos- tienen sólo dos, como la anguila y el congrio. (...) Entre los animales voladores, unos tienen alas con plumas, como el águila y el halcón; otros tienen alas membranosas, como la abeja y el abejorro, y otros tienen alas dermatosas, como el zorro volador y el murciélago.*

---

<sup>110</sup> *G.A.* III, 1, 751a 25-30.

Los voladores con plumas son todos animales sanguíneos, también los animales con alas dermatosas. Al contrario, los animales con alas membranosas no tienen sangre, como, por ejemplo, los insectos. Los animales que tienen alas cubiertas de plumas o dermatosas son todos bípedos o ápodos, pues se dice que existen ciertas especies de este género en Etiopía.

Pues bien, el género de animales provisto de plumas se llama «aves»; los otros dos no tienen nombre particular para designarlos. Entre los animales que vuelan y no tienen sangre, unos son coleópteros (pues tienen sus alas encerradas en un élitro, como, por ejemplo, los abejorros y los escarabajos); otros no tienen élitro, y son ya dípteros ya tetrápteros. Son tetrápteros los de gran tamaño o los que tienen un aguijón en la parte posterior, y dípteros los que son relativamente pequeños o tienen su aguijón en la parte frontal. Ningún coleóptero tiene aguijón. Los dípteros tienen su aguijón en la parte frontal, como, por ejemplo, la mosca, el tábano, el moscardón y el mosquito. (...)

Los animales dotados de movimiento tienen todos para moverse por lo menos cuatro puntos de apoyo: los sanguíneos tienen sólo cuatro, como, por ejemplo, el hombre que utiliza dos manos y dos pies, y las aves, dos alas y dos pies; en cambio los cuadrúpedos usan cuatro pies y los peces cuatro aletas. Los animales que tienen dos aletas o no tienen ninguna, como es el caso de la serpiente, tienen asimismo cuatro puntos de apoyo, pues su flexión tiene lugar en cuatro puntos o en dos más sus aletas. Los no sanguíneos con múltiples pies que vuelan o andan, tienen más de cuatro puntos de apoyo para moverse, como el animal llamado efímera, que se mueve apoyándose en cuatro pies y en cuatro alas. Este insecto se singulariza no solamente por la duración de su vida -de donde le viene su nombre-, sino también por la particularidad de que es volador y cuadrúpedo. Todos los animales se mueven de la misma manera, tanto si son cuadrúpedos como si tienen más pies, pues se mueven en diagonal. Pues bien, todos tienen dos pies conductores, a excepción del cangrejo que tiene cuatro.<sup>111</sup>

Las demostraciones de estas características, vistas en universal, se llevan a cabo en *I.A.* Ya hemos visto dos citas de este Proemio General que contienen en su núcleo los libros *P.A.* y *G.A.* Ahora podemos decir sobre esta relevante cita que contiene *in nuce* todo el libro *I.A.* Esto ilustra de nuevo nuestra tesis principal: las definiciones de *H.A.*, con los términos colocados de otro modo (siendo -reiteramos- los mismos términos), son demostraciones en *P.A.* o en *G.A.*, y, en el caso de la cita presente, en *I.A.*

#### 5.10.1. Los “cruces” o “traslapes” de géneros de animales en *G.A.*

Como podemos ver en *G.A.* hay “cruces” de género, entre algunos tipos de animales según su modo de gestación y su andar:

*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*

---

<sup>111</sup> *H.A.* I, 489b 20-490b 6.

*vivíparos), ni todos vivíparos (pues los lagartos, los cocodrilos y otros muchos son ovíparos).<sup>112</sup>*

Afirma que los géneros se traslapan, o que se intercambian, pero esto no hace referencia por ejemplo, a que un sanguíneo sea no-sanguíneo, o un ovíparo sea vivíparo, aunque haya casos de seres intermedios entre los géneros. Lo que indica Aristóteles es que se intercambian los géneros, es decir, es indiferente qué género de animales sea, si son bípedos, cuadrúpedos o ápodos, en relación con su manera de gestar (ovíparos, vivíparos, ovovivíparos). Enuncia como tesis que los géneros según las patas se traslapan, señalando los ejemplos. No está demostrando nada, sino poniendo las definiciones. Además debemos hacer hincapié en el hecho de que Aristóteles expuso en *H.A.* en este mismo orden, el modo de gestarse de los animales, y posteriormente su relación con su andar, justo como lo hace en *G.A.* como podemos observarlo ahora mismo. El orden de este punto y del anterior son los mismos en *H.A.* y *G.A.*

Así, hay bípedos ovíparos, como las aves, y vivíparos, como el hombre. Los dos coinciden en ser sanguíneos. A su vez, hay cuadrúpedos ovíparos, como las tortugas y los cocodrilos, y cuadrúpedos vivíparos, como los caballos y los elefantes. También estos animales coinciden en ser sanguíneos. Lo que no coincide en ambas divisiones, y que de hecho es indiferente, es el ser bípedo o el ser cuadrúpedo. Esto indica como signo que el ser bípedo o cuadrúpedo no causa diferencia alguna en los animales, pues hay bípedos vivíparos y ovíparos, así como cuadrúpedos vivíparos y ovíparos:

*Tampoco la diferencia está en tener o no tener pies: pues también hay animales sin pies vivíparos, como las víboras y los selacios, y otros ovíparos, como el género de los peces y las demás serpientes. Entre los que tienen pies hay muchos ovíparos y también muchos vivíparos, como los cuadrúpedos ya citados. Y son internamente vivíparos tanto animales con pies, por ejemplo, el hombre, como sin pies, como la ballena y el delfín.<sup>113</sup>*

De ese modo, puede afirmar que las víboras son ápodas, siendo ovíparas, pero también los selacios carecen de patas, siendo vivíparos intermedios. Los delfines y los cetáceos en general son ápodos, y son vivíparos desde el principio. Por ello, el tener o el carecer de pies no indica una diferencia entre los animales, sino en todo caso, su modo de gestarse.

#### *5.10.2. Distinción de los animales por el número de patas*

Otra distinción de los animales (o “clasificación”) sería según su andar, cosa que hace Aristóteles en *I.A.*, desde la perspectiva de las afecciones. Tener cuatro patas o más de cuatro patas, es una afección que indica, como *signo*, el modo de vida del animal en cuestión: si tiene cuatro o menos puntos de apoyo, ello es *signo* de un animal sanguíneo; si tiene más de cuatro puntos de apoyo, es *signo*

---

<sup>112</sup> *G.A.* II, 1, 732b 15-20.

<sup>113</sup> *G.A.* II, 1, 732b 20-26.

de un animal no sanguíneo.<sup>114</sup> Asimismo, el moverse en diagonal es una de las características universales de los animales que se pueden mover:

*Por lo tanto, no es posible basar en este aspecto una división, ni ninguno de los órganos de locomoción es causante de esta diferencia, sino que son vivíparos los animales de naturaleza más perfecta y que participan de un principio más puro. Pues ningún animal es vivíparo internamente, si no coge aire y no respira.*<sup>115</sup>

Aristóteles dice en este pasaje de G.A. la razón de haber empezado la división de géneros con los vivíparos, ya que éstos son los más perfectos y complejos. Dice que son más perfectos por tener un principio más puro, esto es, la sangre, que se ordena al tipo de animal, según dice en P.A. Ahí dice que todos los animales que respiran son terrestres y también lo hacen algunos acuáticos. Además, Aristóteles aduce algo paralelo a lo que hemos visto aquí: el respirar o no, al igual que el tener patas o carecer de ellas, no es indicio de alguna división de “géneros” de los animales, porque “cruza” o “se traslapa” entre muchos de ellos.<sup>116</sup>

Después, en G.A. enuncia una generalidad por vía negativa referida a los ovíparos y a los vivíparos, la cual hemos visto desarrollada en P.A., citada más arriba, sólo que ahora hablando del calor (tratado a su vez en P.A. según ya citamos anteriormente).<sup>117</sup> El Estagirita afirma que ningún animal es vivíparo internamente si no respira. Parece ser así que el respirar es la condición material de que se puedan dar los vivíparos como tales, siendo el signo de la posible demostración.

Podríamos decir, según la causa eficiente, que: [C] algunos animales [A] son vivíparos, [B] porque respiran; lo cual es la acción y la función que permite que haya seres más perfectos. Restringimos la generalidad de Aristóteles por obvias razones: no todos los animales son vivíparos, y así el término “ningún” se refiere a los vivíparos. Por ello, podemos decir por la causa formal que: [C] algunos animales [A] respiran, [B] porque son vivíparos; esto es, porque son más perfectos.

### 5.10.3. Partes móviles de los insectos

Aristóteles, además, aprovecha para enunciar sus afirmaciones universales, basadas en innumerables experiencias y disecciones, de él o de sus ayudantes: *ningún coleóptero tiene aguijón*, así como la distinción entre animales con alas, entre los que son sanguíneos y no sanguíneos (*entre los animales voladores, unos tienen alas con plumas; otros tienen alas membranosas; y otros tienen alas dermatosas*).

---

<sup>114</sup> Cfr. I.A., 6, 717a 19-23.

<sup>115</sup> G.A. II, 1, 732b 26-30.

<sup>116</sup> Cfr. P.A. III, 6, 669b 8-13.

<sup>117</sup> Cfr. P.A. III, 6, 669a 30-b 8.

Veamos cómo Aristóteles sí desarrolló minuciosamente lo que dijo en general al inicio de *H.A.*, pero en otra parte del mismo libro:

*Los insectos voladores poseen, además de estos órganos, alas. Unos tienen dos, como las moscas, o cuatro, como las abejas. Pero ningún insecto díptero tiene aguijón en la parte posterior. Por otro lado, entre los insectos que vuelan, unos tienen un élitro para las alas, como el abejorro; otros no lo tienen, como la abeja. En todos ellos el vuelo se efectúa sin ayuda de la cola, y sus alas no tienen ni cañón ni división alguna.*<sup>118</sup>

Una de las diferencias de las alas de los insectos voladores y las de las aves, es que el vuelo de éstas adquiere una cierta dirección por la rabadilla, la parte trasera de su cuerpo. En cambio, según el Estagirita, los insectos no tienen dirección y sentido en su vuelo, ni por la cola ni por las partes de sus alas.<sup>119</sup>

Sobre la distinción de coleópteros y dípteros, el Estagirita hace demostraciones en *P.A.* que son el origen de estas enunciaciones universales como proposiciones, pero que, además de aplicar su doctrina de la ciencia, muestran la minuciosidad con que fueron llevadas a cabo las observaciones:

*Ningún díptero tiene aguijón trasero, pues por ser débiles y pequeños sólo tienen dos alas: los seres pequeños son capaces de elevarse con pocas alas. Por eso mismo también tienen el aguijón delante, pues como son débiles apenas pueden golpear con la parte delantera.*<sup>120</sup>

Tenemos entonces que si vemos la causa de la definición, y poniendo el orden que utiliza Aristóteles, reduciendo el marco de su definición a los dípteros: [C] algunos insectos [A] tienen aguijón trasero, [B] porque son débiles y pequeños. Esto nos da la causa por el *tí estí* material. Pero si decimos sólo el signo, tenemos, invirtiendo términos, que: [C] algunos insectos [A] son débiles y pequeños, [B] porque no tienen aguijón trasero; lo cual sólo evidencia el hecho.

El aguijón lo tienen entonces en la parte delantera porque así, según el Estagirita, pueden golpear mejor, aunque sean en general animales pequeños y débiles. Veamos ahora a los insectos más fuertes y sus relaciones inversas con los débiles:

*Respecto a las patas, algunos insectos tienen mayores las delanteras para rechazar con estas patas lo que les estorbe, puesto que, debido a que sus ojos son duros, no tienen una vista aguda: lo que se ve que hacen las moscas y los insectos del género de las abejas que cruzan continuamente sus patas delanteras.*<sup>121</sup>

Aristóteles pone el ejemplo de las moscas y de las abejas. En esta diferencia concreta se colocan ambos (un díptero, y uno con múltiples alas), como partes

---

<sup>118</sup> *H.A.* IV, 7, 532a 19-29.

<sup>119</sup> Cfr. *I.A.* 10, 709b 20-710b 4.

<sup>120</sup> *P.A.* IV, 5, 683a 26-31.

<sup>121</sup> *P.A.* IV, 5, 683a 26-31.

de la misma demostración. Vemos en este caso varios predicados relacionados, ya que algunos insectos tienen las patas delanteras más fuertes que las traseras. Aristóteles pone como la causa el hecho de tener ojos duros (el órgano), lo cual es signo de que su vista (la facultad) no es buena. No tenemos muchos términos, sino el mismo pero visto ya desde el órgano, ya desde la facultad. Así, la demostración contiene estos predicados. Si lo vemos por la causa propia decimos como redacta Aristóteles “de corrido”, que: [C] algunos insectos [A] tienen patas delanteras poderosas, [B] porque no ven bien; es decir, la poca visibilidad exige unas patas fuertes. Por otro lado, mencionando el signo: [C] algunos insectos [A] no ven bien, [B] porque tienen patas delanteras; que en este caso no es la causa eficiente como tal, sino la compensación de esa falta de vista adecuada.

Es de tal envergadura la empresa aristotélica por la cantidad de materiales involucrados que no podemos dejar de admirar que un solo hombre -incluso dirigiendo a un equipo de trabajo numeroso- haya sintetizado toda esta cantidad de material. Pero aún falta el paso final de este Proemio General donde se “hipotetiza” el género-sujeto.

#### 5.11. *Los grandes géneros de animales según Aristóteles*

##### 5.11.1. *Los grandes géneros*

Como último paso de todos los temas tratados en sus obras zoológicas, Aristóteles menciona por fin la distinción de los “grandes géneros”, como él los conoce. Algunos en la actualidad se consideran indiferentes y parte del mismo grupo (por ejemplo, los testáceos y los crustáceos aristotélicos, están hoy en el mismo grupo general), mientras que otros se han separado (pues los arácnidos están fuera del rango de los insectos aristotélicos). No obstante, esta distinción (“clasificación” desde el punto de vista contemporáneo) de la diferencias de los animales por sus características generales, es uno de los pilares sobre los que se asientan todas las demostraciones del Estagirita en las obras de zoología. La distinción no proviene de ninguna división mental de géneros, como diría Mayr,<sup>122</sup> sino de las características físicas de los animales:

*De los grandes géneros en que se dividen los demás animales citaremos los siguientes: el de las aves, el de los peces y el de los cetáceos. Todos estos están dotados de sangre. Otro género es el de los testáceos, conocidos con el nombre de conchados. Otro el de los crustáceos que no tienen nombre único para designarlos, y que comprende, por ejemplo, las langostas y ciertas especies de cangrejos y bogavantes. Otro el de los cefalópodos, como los calamares pequeños, los calamares grandes y las sepias. Otro el de los insectos. Todos estos últimos animales carecen de sangre, y en caso de tener pies, éstos son numerosos. Y entre los insectos, algunos también tienen alas.*

*Entre los animales restantes, no se pueden establecer grandes grupos; en efecto, una especie no abarca muchas especies, pues bien la especie es simple y no se subdivide*

---

<sup>122</sup> Cfr. MAYR, Ernst, *This is Biology*, p. 135.

*ella misma, como, por ejemplo, el hombre; bien se subdivide en especies, pero estas especies no tienen una denominación particular. Así, los cuadrúpedos que no vuelan son todos sanguíneos, pero unos son vivíparos y otros ovíparos. Ahora bien, no todos los vivíparos tienen pelos, y los ovíparos tienen escamas córneas, las cuales por su posición se parecen a las escamas de los peces.*

*El género de las serpientes, por naturaleza ápedo, es sanguíneo, se mueve sobre tierra y tiene escamas córneas. Pero mientras las otras serpientes son ovíparas, solamente la víbora es vivípara, pues no todos los animales vivíparos están cubiertos de pelo; existen, en efecto, peces vivíparos. Sin embargo, todos los animales que tienen pelos son vivíparos. Pues hay que considerar como una especie de pelo las púas espinosas que poseen el erizo y el puercoespín. Ellas desempeñan el papel de pelos y no de pies, como ocurre con las púas del erizo de mar. El género de los cuadrúpedos vivíparos abarca numerosas especies, pero sin apelación común. Se las designa, por así decir, con el nombre del individuo, como hombre, león, elefante, caballo, perro, etc.<sup>123</sup>*

Podemos extraer de aquí tantos temas que darían material para terminar el trabajo si las explicitáramos en su totalidad. Primero, la distinción de los grandes géneros, el cual se encuentra ubicado en el contexto (“lugar metodológico”), de todos los tratamientos *ad intra* de estas obras, es decir, de la determinación del género-sujeto.

No olvidemos que estos libros tratan *sobre las partes de los animales*, mismas que provocan una distinción capital de animales como tales (sanguíneos y no sanguíneos). Además, podemos ver que aparece la noción de “especie” o *eídos*, misma que se denomina simple e indivisa, pero es una mención menor, pues no se aboca inmediatamente el Estagirita a desentrañar su sentido. Más bien, la explica con un ejemplo del ser más conocido para nosotros: el hombre tiene divisiones de *eídos* pero éstas no tienen denominación común: diríamos razas, no especies. Por otro lado, los cuadrúpedos, si es que se consideran “especie” (pero no lo asegura Aristóteles, y por ello afirma que no tienen denominación común) se subdividen en ovíparos (como la tortuga) o vivíparos (como el caballo). Volveremos a analizar esta división de animales al estudiar el posible método por el que nuestro autor llegó a ella.

#### 5.11.2. “Género” animal con pulmón

Por otro lado, el Estagirita anota las afirmaciones universales sobre los animales: *no todos los animales vivíparos están cubiertos de pelo; existen, en efecto, peces vivíparos*, donde se refiere no propiamente a peces, sino a los acuáticos mamíferos como los cetáceos (nombre usado así en nuestro autor, que incluye a los delfines, ballenas, orcas). Por otro lado enuncia otra proposición universal sobre las partes y los animales mismos: *todos los animales que tienen pelos son vivíparos*.

---

<sup>123</sup> H.A. I, 6, 490b 7-491a 5.

Volveremos sobre estos géneros supremos de los animales al estudiar *P.A.*, porque podremos ver la aplicación de su propio método de distinguir los géneros por sus características físicas. Los animales con pulmón no forman un género como el de las aves, y así lo dice el Estagirita:

*En resumen, el pulmón está en función de la respiración, carente de sangre<sup>124</sup> y propio de un cierto género de animales, pero no tiene un nombre el conjunto de ellos, como «ave» es llamado un género definido. Por eso, igual que ser ave resulta de ciertas condiciones, también en el ser de aquéllos resulta inherente el tener pulmón.<sup>125</sup>*

Si ponemos atención no se dice la causa como tal de que no haya un género de animales llamado de un modo determinado por tener pulmón. Pensamos que es porque la respiración por medio de pulmones abarca animales que son acuáticos y terrestres al mismo tiempo, e incluso a otro género de animales. Podría decirse lo mismo con el tener patas, las cuales las tienen sólo animales terrestres, y los acuáticos que las tienen son intermedios. Así, al hecho de tener patas no se le considera un género distinto, sino que hay mamíferos ápodos, como los cetáceos, y hay acuáticos cuadrúpedos, como los anfibios llamados tritones.<sup>126</sup> No obstante, el tener patas o no, no hace un género diferente, justo como el tener pulmones tampoco. Volveremos en *P.A.* a estudiar estas características según el método aristotélico.

#### *6. Síntesis aristotélica de la enunciación de las afecciones de los animales: género-sujeto, afecciones y axiomas*

Con esta enumeración de once temas que hemos visto (5.1-5.11), bastaría para tratar todos los temas de los animales, puesto que al “hipotetizar” el género-sujeto Aristóteles ha dicho: i) todo cuanto se deriva de la cosa en cuestión; ii) todo de lo que se deriva la cosa; y iii) todo lo que no es admisible que se dé en ella.<sup>127</sup>

Podríamos reiterar este patrón (i-iii) en cada línea de este proemio de *H.A.* así como en los restantes textos. Con esta muestra de la hipótesis del género-sujeto, Aristóteles usa los tres elementos de las ciencias: género-sujeto, axiomas y afecciones. Las *afecciones* que ha mencionado (según la locomoción, los dos axiomas de la embriología: macho y hembra; las partes homogéneas y heterogéneas; los modos de vida: solitario o gregario, los modos de gestación: larvíparo, ovíparo, ovovivíparo, vivíparo, etc.), son *principios* de las demostraciones sobre el *género-sujeto*.

---

<sup>124</sup> NT. “En otras ocasiones (por ejemplo, 669a 25) se afirma que el pulmón está lleno de sangre. La aparente contradicción se explica en *H.A.* 496a 36 y ss.: el pulmón no posee sangre en sí mismo, pero está irrigado por numerosas venas que lo contienen”. n. 53, p. 155.

<sup>125</sup> *P.A.* III, 6, 669b 8-13.

<sup>126</sup> Ver *H.A.* VIII, 2, 589b 21-27.

<sup>127</sup> Cfr. *Analytica Priora*, I, 27, 43b 4-5.

Podemos recapitular estos temas usando nuestras tesis relacionadas con este tema específico, luego de analizar un paradigma (este Proemio General) de los estudios aristotélicos, en voz del propio autor. Leamos de nuevo algunas de nuestras tesis, y comparemos si el propio Estagirita ha hecho lo que nosotros resumimos en ellas:

- a) El género-sujeto, los principios y los atributos, afecciones o pasiones de un objeto a estudiar son los elementos básicos de las ciencias (*Analytica Posteriora*, I, 7, 10).
- c) La definición es principio de la demostración (*Analytica Posteriora*, II, *passim*).
- d) La pregunta científica es principio de la demostración (*Analytica Posteriora*, II, 1).
- h) Las hipótesis, postulados y supuestos son usados en las demostraciones (*Analytica Posteriora*, I, 2).
- l) Algunas “definiciones nominales” son “definiciones reales” en potencia (*Analytica Posteriora*, II, 8, 10).
- o) En las demostraciones en acto, los principios de la ciencia se identifican con el género-sujeto y con las afecciones, aunque difieren *de ratione*. (*Analytica Post.* I, 7,10).

Diríamos que hemos visto estas tesis con “cuerpo” o “contenido”, porque Aristóteles ha expuesto en acto los elementos de las ciencias desde diversas perspectivas, y con ejemplos (algunos impresionantes por su adelanto para la época), del género-sujeto que expone.

#### 7. Explicitación metódica desde los libros resolutorios en el Proemio General de H.A.

Sin embargo, no ha terminado el Proemio General aristotélico de H.A., porque todas estas definiciones (enunciaciones de las afecciones del género-sujeto) en acto, o demostraciones en potencia, se ven desde una perspectiva metódica. Se han expuesto primero las partes del género-sujeto (se hipotetizaron), y ahora se conocerá el modo de abordarlas. Por eso, comienza la segunda parte del Proemio General, con una anotación metódica fundamental.

Leamos al Estagirita en este nuevo proemio metódico, escrito a continuación de la reciente hipótesis completa del género-sujeto:

*Las indicaciones que preceden no son más que un simple bosquejo (ως εν τύπῳ), 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., G.A., I.A., M.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.*<sup>128</sup>

Cuando Aristóteles menciona el “objeto mismo de nuestro estudio” se refiere al género-sujeto. Al hablar de “las razones sobre las cuales ha de apoyarse nuestra investigación”, se refiere a los principios por medio de los cuales las afecciones se atribuyen al género-sujeto. El Estagirita recomienza metódicamente su Proemio General explicitando su método aduciendo los tres elementos de las ciencias demostrativas.<sup>129</sup>

No dejemos de lado una alusión personal del propio autor, cuando dice que esto que hemos visto antes es un gusto (*χαρῖν*) anticipado de las materias a tratar. La determinación del género-sujeto no es sólo una labor mecánica, sino agradable al que la lleva a cabo. Esto mismo vuelve a aparecer paralelamente en *P.A.* –también en el Proemio General respectivo– cuando afirma el filósofo macedonio que hay placer al estudiar incluso los animales más asquerosos a la vista.<sup>130</sup> En estas citas, Aristóteles se muestra como un investigador con placer de las materias que trata, más que con la imagen típica del frío investigador sin pasión por el objeto.

La parte metódica de *H.A.* prosigue con más nociones relevantes, y justo aquí termina la “hipotetización” total del género-sujeto de las obras zoológicas:

*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 especie de animal, ya a su lugar o disposición, ya en fin a la diversidades que hemos enumerado más arriba referentes a la forma, al exceso, a la analogía y a la oposición de los caracteres.*

*Pero en primer lugar es preciso 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.*<sup>131</sup>

Primero, vuelve sobre los criterios para distinguir las partes de los animales, según el exceso o defecto, la ausencia o presencia, la analogía y la oposición. Después introduce un criterio del cual querría escapar cualquier saber: el

---

<sup>128</sup> *H.A.* I, 7, 491a 6-26.

<sup>129</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, I, 10, 76b 3-16.

<sup>130</sup> *Pero cada uno de estos mundos tiene su propio encanto. Así pues, por poco que podamos alcanzar de los seres superiores nos resulta, sin embargo, más agradable, debido a lo valioso de su conocimiento, que todo lo que tenemos a nuestro alrededor, del mismo modo que contemplar una parte pequeña y al azar de los objetos amados es más dulce que ver con exactitud otras cosas por muchas y grandes que sean.* *P.A.* II, 5, 644b 31-645a 23.

<sup>131</sup> *H.A.* I, 7, 491a 6-26.

peligro de “antropomorfizar” la investigación. Aristóteles no dice que a los animales haya que compararlos con el hombre como método único, sino que para conocerlos mejor de inicio hay que hacer referencia a las partes del hombre porque son las que conocemos mejor.<sup>132</sup>

De cualquier modo, la objetividad en cuanto objetividad es una utopía que, en el mejor de los casos, es –paradójicamente– peor que el antropomorfismo del que se le podría acusar aquí al Estagirita. ¿Cómo podría dejar de reconocerse una “especie” o “género” determinado, si no es por comparación de sus partes?<sup>133</sup> ¿En qué momento una investigación de un *sujeto* deja de ser *subjetiva*? El antropomorfismo aristotélico lo único que nos dice, por lo menos en esta cita del método a seguir en las investigaciones, es la simpleza siguiente: que somos seres humanos y conocemos como humanos. Por eso, el Estagirita pone un ejemplo muy sencillo: para conocer el valor de otra moneda, debemos compararlo con el de la moneda más corriente para nosotros. Este modo de conocimiento de lo más desconocido por medio de lo conocido, no es asumir un antropomorfismo de la abstracta “naturaleza”, sino que constituye el modo de conocimiento humano. Así comienza la *Physica*,<sup>134</sup> y los propios libros *Analytica*: todo conocimiento parte de un pre-conocimiento previo.<sup>135</sup> Ese pre-

---

<sup>132</sup> Veamos un texto del todo paralelo en el Proemio General de P.A.: *Lo mismo pasa con la comparación entre el mundo de los astros y el mundo cercano a nosotros. Pero sobre aquéllos nobles y divinos sucede que nuestro conocimiento es escaso (pues también particularmente pocos son los hechos visibles por medio de los sentidos a partir de los que se podrían investigar estos seres, sobre los que tanto anhelamos saber). En cuanto a los seres perecederos, tanto plantas como animales, tenemos más fácil el camino hacia su conocimiento por nuestro medio común; así, cualquiera podría recabar muchos datos sobre cualquier género de los existentes, con tal de querer esforzarse lo suficiente. P.A. I, 5, 644b 25-31.* Notemos de nuevo el énfasis en la voluntad que hace al final de esta idea.

<sup>133</sup> Cfr. Papavero y Llorente desde su perspectiva nos hablan de esta inclusión de la subjetividad en el plano evolutivo: “Si un órgano es homólogo [diríamos, “semejante” en términos aristotélicos] a otro, en dos animales distintos, indica que vienen de un órgano que existía en el ancestro. Pero ¿cómo sabemos que ese género es monofilético [del mismo “género”, en términos aristotélicos]? Si posee un órgano homólogo. La circularidad de este razonamiento escapó enteramente a Ray Lankester (y a muchos otros biólogos que aún continúan diciendo este absurdo). Gegenbaur entendió que el concepto de homología primariamente es topológico, pues la posición relativa de un órgano nos da la homología. Si proviene o no de un ancestro es otro asunto”. PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets (eds.), *Principia Taxonomica*, VI, [n. 71], p. 79. La gran pregunta que se abre es la siguiente: ¿cómo podríamos saber entonces que un ser es ancestro de otro si no es viendo las semejanzas con los contemporáneos? ¿El hecho de conocer esas semejanzas no nos dará en última instancia la guía para saber sobre esos ancestros? ¿Cómo salir de nuestros propios parámetros humanos de medición o comparación?

<sup>134</sup> *El camino natural del conocimiento se da a partir de lo más cognoscible y más claro para nosotros hacia lo que es más claro y cognoscible en sí, pues no es lo mismo lo cognoscible para nosotros y lo cognoscible en términos absolutos. Por ello es necesario proceder de la siguiente manera: partir de lo que es menos claro en sí, pero más claro para nosotros, hacia lo más claro y cognoscible en sí. Physica I, 1, 184a 16-21.*

<sup>135</sup> *El conocer previo es de dos tipos: en efecto, para unas cosas es necesario presuponer que existen, para otras hay que entender qué es lo que se enuncia, para otras ambas cosas; por ejemplo, respecto a que para cada cosa es verdadero afirmar o negar [hay que conocer previamente] que existe tal principio, respecto al triángulo, que significa tal cosa, y respecto la unidad, ambas cosas, qué significa y que existe; pues no resulta clara de la misma manera para nosotros cada una de estas cosas. Analytica Posteriora, I, 1, Analytica Posteriora, I, 1, 71a 12-16.*

conocimiento es la análoga “moneda” común para nosotros, la cual comparamos con las “monedas” desconocidas.

El peligro de “antropomorfizar” a la naturaleza, que no es el caso de Aristóteles, puesto que nos encontramos en el plano metódico (diríamos, epistémico) de la determinación del género-sujeto, lo muestra el naturalista inglés A.R. Wallace, en contraposición a la doctrina darwiniana que derivaba “leyes” naturales de la observación de “leyes” de animales domésticos:

...vemos que no hay inferencia sobre cómo las variedades en estado natural puedan deducirse de la observación de aquellas que ocurren entre los animales domésticos. Las dos son tan opuestas una con la otra en todas las circunstancias de su existencia, que lo que aplica a una casi seguramente no se aplica a la otra. Los animales domésticos son anormales, irregulares, artificiales; están sujetos a variedades que nunca ocurren y nunca pueden ocurrir en estado natural (...).<sup>136</sup>

No olvidemos que la doctrina de Darwin sobre el origen de las especies, se basa justamente en lo que rechaza Wallace y otros naturalistas:<sup>137</sup> en la identidad (no sólo la analogía, que, además, no es demostrativa *per se*) de procesos del hombre y la naturaleza.<sup>138</sup> Tal sería un antropomorfismo criticado por Aristóteles: la naturaleza no hace camas, pero el hombre no hace árboles.<sup>139</sup> Ahora bien, cabe decir que ciertamente para conocer los procesos de la naturaleza, podemos apelar a los del ser humano para reconocerlos *por analogía*, no por identidad acrítica sin más. Así las cosas, no se debe confundir -so pena de error- un criterio para conocer a los animales a partir del que más conocemos, con el hecho de identificar el proceso de actuación de hombres y la naturaleza. Regresaremos sobre este asunto al analizar también metódicamente el libro *P.A.*

---

<sup>136</sup> WALLACE, A.R., “Sobre la tendencia de la Variedades en apartarse indefinidamente del Tipo Original”, (El ‘trabajo conjunto’ de Wallace y Darwin, 1858), no. 27. Traducción de PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets Jorge, *Principia Taxonomica*, V [n. 49], p. 114.

<sup>137</sup> PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge, *Principia Taxonomica*, VI [n. 68], pp. 43-48; VALLEJO, Fernando, *La tautología darwinista*, p. 46; PÉREZ MINGUEZ, Luis, *Refutación a los principios fundamentales del libro titulado El Origen de las Especies de Carlos Darwin*, Libreros de la Universidad y del Instituto, Valladolid, 1880, pp. 28-59.

<sup>138</sup> “Anualmente se crían más individuos de los que pueden sobrevivir; el menor grano en la balanza, a largo plazo, en general determina sobre cuál debe actuar la muerte (*sic*) y cuál debe sobrevivir. Si ese trabajo de selección, por un lado, y la muerte por otro, continúan por mil generaciones, cuando nos acordamos de lo que ha sido realizado con el ganado de Bakewell, y por Western con ovejas, ¿quién podrá afirmar que ella no producirá algún efecto por ese mismo principio de selección?” DARWIN, Charles, “Excerptas de una obra inédita sobre las Especies consistiendo de una Porción del Capítulo intitulado ‘Sobre la variación de los seres orgánicos en estado natural; sobre los medios naturales de Selección; sobre la comparación de las razas domésticas y especies verdaderas’”, (El ‘trabajo conjunto’ de Wallace y Darwin, 1858, n. 6). Traducción de PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge, *Principia Taxonomica*, V [n. 49], p. 108.

<sup>139</sup> Cfr. *Physica*, II, 1, 193b 9-13.

A partir de esto surge otra pregunta, ¿cómo, pues, podríamos decir que buscamos una “clasificación”, o búsqueda de diferencias, “objetiva en cuanto objetiva”-sin contaminación subjetiva alguna-, si de cualquier modo nosotros mismos, seres humanos, somos los que proponemos los parámetros de medida o comparación según el modo de conocimiento –humano- que tenemos?

Los humanos proponemos las “clasificaciones” animales al introducir nuestra noción propia de semejanza, identidad, medida métrica, decimal, etc. ¿Cómo salir de ese antropomorfismo –no de la naturaleza- sino del hombre mismo? Es imposible en tanto seamos hombres. La objetividad en cuanto objetividad, no sólo en las clasificaciones sino en la ciencia como tal, es el fracaso último de la filosofía: es nuestra *tendencia* a llegar al ente en cuanto ente, pero como lo conocemos –y sabemos que lo conocemos porque hablamos de él-, sigue siendo ente en cuanto conocido.

Quizá el “esencialismo” que se ha asociado por siglos a Aristóteles pueda hacer parecer arriesgadas nuestras aserciones. Pero el conocer los objetos como seres humanos (puesto que somos humanos), no excluye en modo alguno que el Estagirita tenga o exprese una relación ontológica o existencial con respecto a los objetos del conocer del hombre. Conocemos el *tí estí* de los objetos *existentes*, sea un todo sea una parte, y si no son existentes dichos objetos, se conocen bajo la noción de ser, pero siempre haciendo principal referencia a la existencia.

En nuestra investigación erradicamos el “esencialismo” y sus consecuencias, pero justo ese contexto “esencialista” en el que se ubica general (y, reiteramos, equivocadamente) al Estagirita podría hacer parecer nuestras afirmaciones fuera del contexto aristotélico. Al contrario, por tener la perspectiva aristotélica (no la óptica “esencialista”) decimos que conocer al objeto en cuanto objeto, su “esencia”, sería la tendencia de la ciencia, no su principio temporal, pero también decimos que conocer la “esencia” sin más de los objetos es la utopía, la tendencia nunca lograda por el hombre. Pero si se sigue manteniendo el contexto “esencialista” en el pensamiento de Aristóteles, como Popper quien afirmaba de modo inverosímil que para los “esencialistas” la definición es la *descripción* de la *esencia* de las cosas,<sup>140</sup> se seguirá identificando el conocimiento del *tí estí* de los objetos como “esencial”, cuando en realidad, de lo que habla Aristóteles es de la existencia, del *esse* de los objetos. Cuando Popper o pensadores que sigan suponiendo el contexto “esencialista” en el Estagirita, nos muestren las “esencias” enunciadas exclusivamente por “género y diferencia específica” única, con las “clasificaciones” resultantes,<sup>141</sup> en cualquier obra de

---

<sup>140</sup> “Todos ellos (los “esencialistas”) llamaron ‘definición’ a una descripción de la esencia de una cosa”. POPPER, Karl, *La sociedad abierta y sus enemigos*, pp. 45-46.

<sup>141</sup> “For the essentialist (in particular, Aristotle in the *Metaphysics*), the preference for hierarchical classification is the result of *a priori* beliefs concerning the nature of things. 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 (sic) 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.

Aristóteles, cambiaremos nuestras hipótesis iniciales. Mientras tanto, hasta el momento sólo hemos visto que nuestro autor, por lo menos en lo que se refiere a *H.A.*, habla de los animales que viven en el agua o en la tierra, su comida, los pulmones de algunos, la laringe de otros, la sangre de muchos, la falta de sangre o de huevos en otros más, las alas de los insectos, etc. Sólo vemos, repetimos, *enunciaciones indemostrables del tí estí*. Y seguimos preguntando tanto a aristotélicos como no aristotélicos, no en la doctrina del Estagirita, sino en general en su conocimiento diario o incluso científico, ¿cuántas “esencias” se pueden conocer con solo abrir los ojos o tocar con las manos, o bien estudiando incluso durante muchos años alguna cuestión específica?

Veamos el problema al revés, justo como lo detectó Buffon al criticar el sistema de Linneo, ¿cómo saber que nuestras medidas subjetivas no son arbitrarias sobre la naturaleza? ¿Cuáles serán las medidas más “naturales” entonces?

Cuanto más se aumenta el número de divisiones de las cosas naturales, más próximos estaremos de la verdad, pues realmente sólo existen en la naturaleza los individuos, mientras que los géneros, órdenes y clases sólo existen en nuestra imaginación.<sup>142</sup>

Como vemos, los problemas que se derivan de la simple enunciación del *tí estí* de los animales, provoca el tratamiento de temas epistemológicos, pero debemos reiterar de nuevo que ello no le corresponde a la zoología como tal. El conocimiento en cuanto afección del animal es el género-sujeto del libro *De Anima*, la psicología filosófica del Estagirita. El conocimiento como relación entre los objetos y el intelecto, le corresponde nada menos que a la metafísica. Recordemos el apotegma aristotélico que citamos en secciones anteriores: *Por sí se dice que son todas las cosas significadas por la figura de la predicación; pues cuantos son los modos en que se dice, tantos son los significados del ser*.<sup>143</sup>

No hay una disociación epistémica entre el sujeto y el objeto, la cual pensamos que surge de la experiencia al modo empirista. Para Aristóteles, el universal se puede conocer en el mismo acto de conocimiento de un individuo, pues tal es uno de los sentidos de inducción, y no es una mera colección de sensaciones atómicas separadas.<sup>144</sup> Aún si fuesen separadas, el conocimiento del universal permite verlas a todas desde una perspectiva unitaria. La distinción de géneros de animales es, pues, metódicamente, desde la perspectiva de *H.A.* la de las partes físicas y anatómicas de los seres.

---

<sup>142</sup> BUFFON, G. Leclerc, Comte de, “Premier Discours: de la manière d’étudier et de traiter l’Histoire Naturelle”, Vol I, Imprimerie Royale, Paris, 1749. Traducción de PAPAVERO, Nelson-PUJOL LUZ, José Roberto-LLORENTE Bousquets, *Historia de la biología comparada*, VI (parte II), n. CII, p. 191.

<sup>143</sup> *Metaphysica*, V, 7, 1017a 22-23.

<sup>144</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, II, 19, 100a 15-100b 1.

## 8. Recapitulación temática y metódica del Proemio General de H.A.

### 8.1. Recapitulación temática

Hemos visto ya todos los temas, silogismos o demostraciones de los libros zoológicos aristotélicos, *en potencia*. Se han enunciado todas las afecciones, acciones, cualidades, hábitos, pasiones, de los animales que Aristóteles podía conocer. Como dijimos desde la Introducción de nuestro trabajo eso constituye apenas la *enunciación* del *tí estí*, esto es, el primer sentido de la descripción aristotélica de la definición. Asimismo, hemos puesto los mismos tratamientos de H.A. a la luz de P.A. o G.A., para mostrar el paralelismo existente entre la descripción de los fenómenos y la descripción predicativa o demostrativa de esos mismos fenómenos.

Hemos visto una cantidad indeterminada de proposiciones indefinidas (*unos animales son vivíparos, otros ovíparos y otros larvíparos*), y algunas universales de enorme penetración (*ningún coleóptero tiene aguijón; todos los animales que tienen pelos son vivíparos*), que son, efectivamente, la enunciación del *tí estí* de los animales, según que sean cualidades, formas, figuras, modos de reproducción, hábitos, aunque ciertamente no muchas afecciones en el plano de la cantidad. Aristóteles en general no busca el peso, medidas, etc. de los animales, mientras que sí habla de las demás categorías: cualidades, relaciones, hábitos, acciones, pasiones, tiempos, lugares, situaciones.

Podemos ver que el conocimiento de Aristóteles de los animales a su alcance (pues no hemos encontrado en algún lugar de su *corpus* alguna alusión en donde diga que los animales que menciona son ‘todos los que existen’ o ‘todas las “esencias” que se pueden conocer’, doctrina que por lo demás sería ridícula),<sup>145</sup> era verdaderamente universal. No obstante, es apenas *el primer paso* de los tres que lleva a cabo en general: faltan todavía las descripciones de géneros en concreto en este mismo trabajo H.A., es decir, el desarrollo explícito de todo lo que aquí enunció como generalidad y *definición*; después, las *demonstraciones* relativas a las partes de los animales en P.A., y, posteriormente, las *conclusiones* según la reproducción, en G.A., que también son demostraciones y nuevas enunciaciones del *tí estí*.

---

<sup>145</sup> Bajo la interpretación de que Aristóteles conoce y muestra “esencias”, y por el influjo de la estrecha teoría de la ciencia de Popper (por lo menos relacionada con su visión sobre el Estagirita), con sus nociones sobre el “esencialismo metodológico”, Papavero y Llorente afirman que el “esencialismo” aristotélico terminó (sic) cuando se encontraron nuevas especies: “Con el descubrimiento de nuevas especies, principalmente en países tropicales... las ‘esencias’ dejarían de serlo (sic), pues se encontrarían en otras especies, en diferentes combinaciones con otros estados de caracteres. También en ciertos grupos donde aparentemente había ‘esencias’, uno no podía garantizar que constituyesen realmente ‘esencias’, debido a nuestra ignorancia de las especies existentes y de las que se habían extinto. Adanson eliminó así el ‘esencialismo’ aristotélico de la taxonomía”. *Principia Taxonomica*, IV, p. 17.

Con este Proemio General podemos ver *todas* las obras de los animales *in nuce*, porque no ha quedado fuera ningún tema, es decir, no se ha omitido ninguna afección del género-sujeto analizado. Se ha visto, efectivamente, desde el plano definitorio (referido a la definición): i) todo cuanto se deriva de la cosa en cuestión; ii) todo de lo que se deriva la cosa; y iii) todo lo que no es admisible que se dé en ella.<sup>146</sup> Esto es el principio de la *ciencia demostrativa zoológica*, porque falta estudiar silogísticamente todo cuanto se deriva de estas cosas, etc.

## 8.2. Recapitulación metódica

Ahora bien, preguntemos de nuevo como en la Introducción, ¿qué relación guarda nuestra tesis general sobre la voluntad en la determinación del género-sujeto con los temas vistos?

n) Las ciencias difieren entre sí no por ser diferente el género-sujeto necesariamente, sino por el uso de diversos principios para abordarlo (*Analyt. Prior. I, 28*).

Los diversos temas del género-sujeto que enumeramos antes son parte del mismo género-sujeto animal, pero siendo el mismo objeto de análisis puede verse desde diversos ángulos. Como hemos visto en la Introducción, si atendemos (voluntariamente) al animal en cuanto a su origen se refiere, tenemos que hay una “clasificación” de animales según que son vivíparos, ovíparos y larvíparos. Si atendemos a su locomoción, hay animales cuadrúpedos, bípedos o erguidos (bípedos en la figura), ápodos o de varias patas. Si hacemos énfasis (voluntario, reiteramos) en las cualidades y características físicas generales de los animales, encontramos una división en varios géneros, como aves, peces, crustáceos, testáceos o insectos. Por otro lado, si vemos a los animales desde el punto de vista de sus partes homogéneas principales, son sanguíneos o no sanguíneos.

¿Cuántas “clasificaciones” surgen entonces al enumerar los temas del Proemio General? Varias, de hecho. Diríamos que hay una “clasificación” diversa en cada uno de los once temas que propone el Estagirita. Sin embargo, no son clasificaciones sino que son el inicio de la ciencia demostrativa sobre los animales. Así que dejemos de entender como “clasificaciones” taxonómicas *per se* a todas esas enunciaciones del *tí estí*, y veámoslas como lo que son: diversas perspectivas –y concomitantes *enunciaciones*- del mismo objeto de estudio.

Cuando Aristóteles afirma que un estudio difiere según los principios que utiliza, supone lo que da pie a ese uso: *la voluntad de usar esos distintos principios*. Hay diversos principios de un mismo género-sujeto porque así queremos verlos, no porque los creemos ni porque los produzcamos *a priori*: es simplemente la diversa perspectiva del mismo objeto. La prueba más fehaciente de esta tesis sobre la voluntad es la manera de ver a los mismos animales

---

<sup>146</sup> Cfr. *Analytica Priora*, I, 27, 43b 4-5.

estudiados (las aproximadamente 500 especies analizadas en las cinco obras zoológicas) en el Proemio General de *H.A.* desde varios ángulos, hasta once diversos.

Por eso es equivocada –ni siquiera incompleta– la afirmación de Lloyd cuando dice que Aristóteles “rechaza” en el libro *G.A.* una “clasificación” de *P.A.*:

Ciertas indicaciones en la *Historia de los animales* sugieren que Aristóteles debe, en un primer nivel, haber intentado una clasificación de los animales en grupos contrarios. En *Partes de los animales*, la división dicotómica se intenta (*sic*) y rechaza (...). Esta teoría se modifica en *Generación de los animales* II, 1, donde rechaza una clasificación por medio de los órganos de locomoción e introduce un nuevo intento en los grados de perfección de los jóvenes.<sup>147</sup>

No podemos adelantar aquí nuestro tratamiento de *P.A.*, pero ahí el lector verá cómo Aristóteles de ningún modo “intenta” una división dicotómica de los animales, siendo que dicho método es criticado en los *Analytica Priora* así como en el mismo *P.A.* Si bien rechaza ese método no es por haber fracasado al haberlo “intentado”. No sabemos qué leyó Lloyd exactamente en dicho lugar.

Por otro lado, habría que buscar en nuestra sección anterior (3) completa, si hemos visto divisiones de los animales “en grupos contrarios”, así como indagar si Lloyd habla de la contrariedad según las *Categoriae* o la *Metaphysica*. Además, es inverosímil en su propio texto la afirmación de este comentarista sobre que Aristóteles en *G.A.* “rechaza una distinción de los animales por medio de los órganos de locomoción”. Lloyd en su propia cita nunca dijo que el Estagirita hace una distinción de los órganos de locomoción, pero afirma que éste “rechaza” esa distinción (que nunca nos aclaró donde la realiza el Estagirita), y opta por la de la perfección de los jóvenes. No vemos incompleta esta doctrina, sino equivocada respecto de lo que hemos leído, y más aún, de lo que veremos en *P.A.*

Además, no hay “clasificaciones” *per se*, ni es el fin, y no se rechaza una visión del género-sujeto por usar otra. Haría bien Lloyd en explicarnos si una sustancia por poseer la categoría de la cualidad (un sillón rojo), se excluye que tenga hábitos (el sillón rojo mojado), o pasiones (el sillón rojo empujado), porque eso sería sorprendente. No por ser los animales ovíparos o vivíparos, dejan de ser cuadrúpedos o ápodos, etc., lo cual parece obvio. Lo que no parece evidente para Lloyd es que abordar a los animales como ovíparos o vivíparos, no provoca que haya que “rechazar” su estudio como cuadrúpedos o ápodos. Cualquier análisis depende del ejercicio de la voluntad.

Pongamos como ejemplo la diferencia entre los libros zoológicos con el uso de nuestra tesis (*n*): el abordaje de *G.A.* difiere del de *P.A.* porque en *G.A.* se

---

<sup>147</sup> Cfr. LLOYD, G.E.R., *The development of Aristotle's theory of the classification of animals*, p. 79.

utilizan los principios macho-hembra, así como ovíparo, vivíparo y larvíparo, mientras que en *P.A.* no se estudian como tales esos principios, sino más bien los diversos géneros, aves, peces, insectos, etc. Por otro lado, *P.A.* difiere de *I.A.* en cuanto que las partes de los animales se ven en esta última como ordenadas a la locomoción (cuadrúpedos, bípedos, erguidos, apodos y polípodos), mientras que en la primera según las partes homogéneas y heterogéneas.

Como vemos, el Proemio General de *H.A.* nos ha dado materia para comentar casi todas las tesis que hemos propuesto, aunque sólo hemos citado siete capítulos del primer libro de *H.A.* Aristóteles desarrolla con una minuciosidad sorprendente todo lo que aquí mencionó *in genere*, y esa labor es de tal magnitud que no podemos seguirla paso a paso en esta investigación. Aquí nos atenderemos a los “pilares”, lo cual hemos hecho al comentar el Proemio de *H.A.* (5.1-5.11).

Habíamos dicho que *H.A.* se constituye como la enunciación del *tí estí* del género-sujeto animal; *P.A.* es la demostración del *ti estí*, y *G.A.* la conclusión del *tí estí*. Tal es la visión generalísima de estos libros, que hemos tratado en la Introducción General. Ahora se ha enriquecido nuestra hipótesis originaria, porque ahora podemos verla “con contenido”, como decíamos: *H.A.* enuncia todas las posibles perspectivas del género-sujeto; *P.A.* analiza sólo algunas de ellas (partes homogéneas y heterogéneas en universal); mientras que *G.A.* expone los axiomas del género-sujeto por su origen. Por otro lado *I.A.* estudia las demostraciones sobre la locomoción de los animales, y *M.A.* el movimiento como movimiento.

Aquí es donde podemos usar una tesis más, en este caso no respecto de la metafísica y la zoología, sino dentro de la zoología misma:

- k) Hay subordinación de las ciencias entre sí, subordinadas y subordinantes, así como ciencias no subordinadas ni subordinantes entre sí (*Analytica Posteriora*, I, 13).

En *P.A.* se estudian las partes homogéneas y heterogéneas, y por ello *G.A.* desde el punto de vista de las partes es subordinada de *P.A.*, lo mismo que los demás estudios sobre los animales. No obstante, desde la perspectiva del origen de los animales, *G.A.* es subordinante de todas las demás ópticas del género-sujeto. ¿Cuál es la ciencia subordinante de *H.A.* y *P.A.*? Como dijimos más atrás, los estudios de la *Physica* y *Meteorologica*, porque ahí se tratan las partes de los animales en universal, en cuanto homogéneas y heterogéneas, y al ente en cuanto móvil en última instancia.

## CAPÍTULO II: *DE PARTIBUS ANIMALIUM*

### 1. *Temáticas de P.A.*

Como vimos al exponer el Proemio General de *H.A.*, Aristóteles enunció de modo omniabarcante todas las características, afecciones, pasiones o atributos de los animales que logró estudiar y que se podrían estudiar demostrativamente. Ello es la *enunciación indemostrable* de un *tí estí* determinado, en este caso, del género-sujeto animal. Antes de llevar a cabo las demostraciones respectivas de las afecciones expuestas en *H.A.*, el Estagirita propone en el libro I un Proemio General de *P.A.*, el cual versa sobre el método de la ciencia natural.

El libro I podría ser considerado un manuscrito aristotélico original (puesto que la temática y modo de argumentación lo es) añadido al libro primitivo de *P.A.*, aunque es evidente que este primer libro guarda relación con la temática general de los libros zoológicos. Algún aristotélico pudo haberlo añadido a la obra. Decimos esto porque si comenzamos a leer el libro II de *P.A.*, Aristóteles parece no tomar en cuenta la existencia del libro I sobre el método de la ciencia natural, puesto que comienza *del mismo modo* que lo hace en *H.A.*, es decir, tratando las partes homogéneas y heterogéneas de los animales:

*Puesto que hay tres tipos de composiciones, se podría poner como primera la que resulta de lo que algunos llaman elementos, es decir, tierra, aire, agua y fuego. O quizás, aún mejor hablar de las fuerzas (εξ τῶν δυνάμεων), y no de todas, sino tal como se ha hablado en otras ocasiones ya antes. En efecto, lo húmedo, lo seco, lo caliente y lo frío son materia de los cuerpos compuestos; las otras diferencias son consecuencia de éstas, por ejemplo, la pesadez, la levedad, la densidad, la falta de densidad, la rugosidad, la lisura y las otras propiedades semejantes de los cuerpos.<sup>1</sup>*

Estos tipos de composiciones son comprensivos de todo *P.A.* porque los tratamientos demostrativos de este libro se “reducen” a tratar los tipos de composición que participan en las dos partes más importantes de los animales en universal: las partes homogéneas y las heterogéneas. De hecho, la misma

---

<sup>1</sup> *P.A.* II, 1, 646a 12-20.

distinción de las partes homogéneas y heterogéneas del Proemio de *H.A.* es la vigente durante toda la obra *P.A.* Hay aquí tratamientos de los animales desde la perspectiva de las enunciaciones del *tí estí* (de sus partes), y demostraciones respectivas según las causas de lo mejor, esto es, de la formal y la final. En *G.A.* tratará principalmente sobre las otras dos causas, esto es, la eficiente y la material, las de la “necesidad”.

Aristóteles trata el género-sujeto animal de *P.A.* de modo semejante a como lo hizo en *H.A.*, puesto que sus criterios de avance son los que desarrolla en *H.A.*, es decir, partir de lo más común y remontarse hasta lo menos común, así como partir del “arriba” en la función, o, en otros términos, de lo primero, hasta llegar al “abajo”, que es lo secundario, así como comenzar por lo más evidente o lo menos evidente, según se estudie el objeto en cada caso particular.

## 2. Divisiones de *P.A.*

Debemos recordar el contexto en que enmarcamos estos tratamientos del Estagirita. Aristóteles dice en los *Analytica* que para conocer un género-sujeto hay que hacer varias cosas, mismas que hemos dicho que cumple en *H.A.*, y la propia división de ese libro así lo confirma:

*(a) Es preciso, entonces, escoger (ἐκλαμβάνειν) las proposiciones acerca de cada cosa del modo siguiente: i) primeramente el sujeto mismo y las definiciones y todo cuanto es propio de la cosa en cuestión, y ii) después de eso todo cuanto se deriva de la cosa en cuestión, y, a su vez, aquello de lo que la cosa se deriva, y iii) todo lo que no es admisible que se dé en ella. En cambio, aquello en lo que ella no es admisible no hay por qué recogerlo, en razón de la inversión de la privativa.*

*(b) Hay que distinguir también, de entre lo que se deriva de ella, todo lo que se predica en el tí estí y todo lo que se predica como propio, y todo lo que se predica como accidental, y de eso, qué clase de cosas se predicán a título de opinable y cuáles se predicán con arreglo a la verdad, pues, cuánto de más cosas de este tipo disponga uno, más rápidamente llegará a una conclusión y, cuánto más verdaderas sean, más fácilmente hará la demostración.<sup>2</sup>*

Una vez llevado a cabo esto en *H.A.*, es decir, de haber tratado de comprender: i) todo cuanto se deriva de la cosa en cuestión; ii) todo de lo que se deriva la cosa; y iii) todo lo que no es admisible que se dé en ella,<sup>3</sup> Aristóteles demuestra lo respectivo a lo ya visto en potencia de ser demostración en acto. Pero no son sólo demostraciones las que realiza nuestro autor en *P.A.*, sino que también esas argumentaciones están enmarcadas en un orden específico. A ese orden en su conjunto y en particular, le hemos denominado “lugar metodológico”, es decir, la ubicación concreta de un argumento o razonamiento del Estagirita en sus obras.

---

<sup>2</sup> *Analytica Priora*, I, 27, 43b 1-12.

<sup>3</sup> Cfr. *Analytica Priora*, I, 27, 43b 4-5.

Si elimináramos el contexto de la exposición, quizá nos quedaríamos adecuadamente con el concepto particular que trata el Estagirita (como si estudiásemos “monográficamente” un tema concreto), pero le habremos quitado el fin último al que se ordenaba esa argumentación. Por ello, tenemos que ver las obras aristotélicas como un todo, en su conjunto, y en conjunción con las otras, y sólo así podremos apreciar la magnitud del intento aristotélico, oscurecido precisamente por el análisis extremo de los tratamientos de nuestro autor.

Veamos la división de *P.A.* (semejante y paralela del todo con la de *H.A.*) basada en las propias palabras del Estagirita, es decir, en los proemios que él mismo propone, así como en las recapitulaciones o síntesis de los temas que ha tratado cada vez durante todo el texto. El lector podrá ver el orden con que Aristóteles lleva sus argumentaciones, puesto que dentro de esta jerarquía de temas y divisiones, se encuentran las demostraciones que se refieren a las enunciaciones originales de *H.A.*

(I) El estudio *P.A.* se divide en tres grandes secciones (I-III), de las cuales la primera es un discurso sobre el método, donde Aristóteles analiza diversas perspectivas del método de la ciencia natural, es decir, analiza el *modo de la ciencia*.

Para estudiar el modo de la ciencia hace tres cosas, porque:

- (I) en primer lugar, hace un proemio dialéctico sobre el método, disputando contra otros;
- (II) después, lleva a cabo un proemio propositivo indirecto sobre el método, criticando la dicotomía platónica;
- (III) finalmente, menciona algunas características del método de la filosofía natural.

(II) En segundo lugar, analiza el género-sujeto, las afecciones y los principios de los animales, es decir, las partes universales de éstos, tanto la materia del cuerpo (la sangre) como las demás partes homogéneas del mismo. Estas partes homogéneas son las más básicas de los vivos, así que el Estagirita comienza por lo más común, que a su vez se ordena a lo concreto (analizado en III). Aquí vemos los tres elementos de las ciencias demostrativas en acto, en cuanto que se trata demostrativamente lo mismo que en *H.A.* respecto de estas partes, pero con demostraciones que difieren de *H.A.* por la posición de los términos.

- (I) Esta parte se divide en varias, porque, como ya dijimos, Aristóteles introduce el libro con un proemio sobre las partes simples y compuestas, mismas que pertenecen universalmente a todo el género-sujeto animal.
- (II) En segundo lugar, analiza las partes homogéneas, esto es, sus características y diferencias.

(III) Después, analiza el axioma, definición o principio primero de los animales, a saber, la sangre, que es el elemento originario del animal, así como sus derivados, caso del suero, la grasa y el sebo.

(IV) Posteriormente, el Estagirita continúa con las partes homogéneas continuas y múltiples, como la médula, carne y hueso.

(III) En tercer lugar general, Aristóteles expone las partes homogéneas y heterogéneas al mismo tiempo, puesto que las estudia de modo dinámico, es decir, en su función concreta. En este caso, las demostraciones se llevan a cabo suponiendo las anteriores demostraciones sobre la sangre y las partes homogéneas, mismas que se ordenan a las heterogéneas.

Este estudio conjunto de las partes homogéneas y heterogéneas, se divide en cuatro secciones principales (I-IV), que constituyen el núcleo demostrativo de la obra de Aristóteles. El lector puede considerar si Aristóteles hasta aquí ha “clasificado” animales, o los ha estudiado buscando sus “esencias ocultas”.

(I) Comienza, pues, el Estagirita con las partes homogéneas y heterogéneas de los animales sanguíneos, al mismo tiempo, yendo desde el “arriba” o lo primero, hasta el “abajo”, o lo secundario. Digámoslo otra vez: el género-sujeto que son *las partes de los animales* es la que rige las divisiones de su estudio.

[A] Para ello, empieza con las partes externas e internas de los sanguíneos, puesto que son las más evidentes *quoad nos*.

[I] Este estudio se divide en varias partes, de las cuales la primera es, como en *H.A.*, la propuesta de comenzar con el ser humano como paradigma del estudio, estudiándolo desde el “arriba” (la cabeza) hacia el “abajo” (el tronco), es decir, de lo principal a lo posterior.

[II] Después, continúa con el estudio de la cabeza en concreto, tratando análogamente los dientes, el pico y los cuernos de los demás animales.

[III] Posteriormente, analiza la parte media entre el “arriba” (la cabeza) y el “abajo” (tronco), a saber, los órganos que se encuentran en el cuello.

[B] En segundo lugar, Aristóteles estudia las partes internas de los sanguíneos, continuando con el criterio de análisis hacia las partes de “abajo”.

[IV] Por ello, se refiere a las vísceras, que están en la parte “media” del cuerpo, y también estudia el corazón, como la víscera principal.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Hacemos notar que sin el contexto metodológico general que tratamos de mostrar (el género-sujeto, los axiomas y las afecciones), el estudio del corazón en una primera lectura de *P.A.* parece repetitivo con respecto al tratamiento original de la sangre. ¿Para qué trataría Aristóteles primero la sangre, y sólo después, y en medio de muchas argumentaciones más, al corazón por

[V] Después continúa con este análisis con otras vísceras, como el pulmón, el riñón y la vejiga, lo cual constituiría el segundo paso respecto del anterior. La minuciosidad de estos estudios es patente en su exposición.

[VI] Posteriormente, el Estagirita expone las partes intermedias del cuerpo, esto es, el diafragma. Aquí se encuentra el análisis fisiológico aristotélico de la risa. Esto constituye la tercera parte del estudio de las vísceras (partes internas de los animales).

[VII] Prosigue con el estómago, y lo que sigue a éste: los intestinos.

[VIII]. Finaliza el estudio de las vísceras de los sanguíneos, exponiendo la vesícula, el epiplón y el mesenterio.

(II) Luego del estudio de las partes externas e internas de los animales sanguíneos, Aristóteles prosigue con el estudio de esas mismas partes, pero en los no sanguíneos. Como podemos apreciar, el género-sujeto sigue siendo las partes, y a partir de ellas se expone a los animales. Veamos que el Estagirita expone al revés estas partes –respecto del análisis anterior sobre los sanguíneos- pues:

[A] Primero, estudia las partes internas de los no sanguíneos, así como el principio de la sensibilidad en estos animales.

[B] En segundo lugar, expone las partes externas de los no sanguíneos, pues afirma nuestro autor que así invertirá menos tiempo en describirlos para regresar a los más grandes.

(III) Luego de exponer las partes internas y externas de los animales sanguíneos y no sanguíneos, Aristóteles retoma del estudio de las partes externas de los sanguíneos, para ver a los animales como un todo y en relación entre sí. Al hacerlo, vuelve a usar como paradigma al ser humano para estudiar a los otros animales, pues para nuestro autor es el animal completo, ya que los demás son como “enanos” en la naturaleza de sus partes, y, en todo caso, derivados del ser humano. El método en este caso es ir de lo “más” a lo “menos”, no tanto del “arriba” hacia el “abajo”, aunque son nociones análogas. Comienza, pues, con el hombre.

[A] Primero analiza a los animales, partiendo del estudio del “más” (el hombre) al “menos” (los enanos). En este contexto se analiza de nuevo el “paso” continuo de los animales entre sí, según que lo hizo paralelamente en *H.A.*

---

sí mismo? Parecería una repetición inútil, así como una colocación del tema en lugares diversos siendo uno y el mismo. A la luz del estudio del género-sujeto de la zoología aristotélica, podemos ver que la sangre es la parte homogénea principal de los animales, puesto que son constituidos por ésta. El corazón es, en cambio, una parte heterogénea, que tiene su lugar de estudio concreto junto con las demás vísceras.

[B] Después, estudia a los ovíparos cuadrúpedos o ápodos, que son animales menos complejos.

[C]. Finalmente, se refiere a las aves y los peces, que el Estagirita considera mutilados en algunas de sus partes, llegando así al “menos” respecto del hombre.

(IV) Finaliza *P.A.*, con el estudio de los animales *intermedios* entre los acuáticos y terrestres, así como los intermedios entre los volátiles y los terrestres. El libro culmina con la exposición de los animales raros, cumpliendo así el dicho de comenzar con el más complejo, que es el ser humano, y terminando en los menos complejos.

La división aristotélica se ordena, pues, a un análisis del género-sujeto, los axiomas y las afecciones del estudio zoológico: *las partes de los animales*. Este texto *P.A.* se denomina así de modo literal, pero realmente el género-sujeto de la zoología aristotélica son siempre las partes homogéneas y heterogéneas, así como en su conjunto y dinámicamente conjuntadas en el animal.

Este texto *P.A.* podría denominarse *sobre las funciones de las partes de los animales*, puesto que en cada argumentación, silogismo tras silogismo, en los contextos últimos y próximos de esos razonamientos, Aristóteles quiere mostrar la *función* o el *fin* de las partes de los animales, como analizaremos en concreto en el Proemio General o discurso sobre el método, de *P.A.* En esta instancia no cabe hablar sólo de la *investigación* sobre los animales (*H.A.*), sino la *relación* de esas investigaciones previas (*P.A.*).

De cualquier modo, el orden y jerarquía aristotélica nos siguen impresionando. Este orden podría pensarse arbitrario, pero debemos decir varias cosas al respecto: a) las palabras que utilizamos para dividir los temas, son tomadas casi al calce de las del propio autor. Si Aristóteles afirma: “que expondrá las partes externas de los animales no sanguíneos, porque se invertirá así menos tiempo en describirlos para regresar a los más grandes”, ello es lo que hemos dejado como título de una de nuestras divisiones del texto. Cada vez que comienza o termina un tema el Estagirita parece ir dando indicaciones de cómo dividir los análisis que realiza.

Con esto queda un tanto en duda que estos libros que conocemos del Estagirita (por lo menos podemos referirnos a los que ya hemos estudiado, *H.A.* y *P.A.*), eran sólo “apuntes” para las “clases” que Aristóteles daría, y que, por ende, no tienen orden terminado. *H.A.* tiene criterios establecidos del estudio de los animales, mismos que el Estagirita usa en ese propio libro. Es decir, que no sólo utiliza esos criterios para acceder al género-sujeto de la zoología, sino que divide su libro siguiendo esos criterios: el más y el menos, la analogía, la semejanza, etc. En *P.A.*, las divisiones que parten de las palabras de Aristóteles dan como resultado el orden y jerarquía ya vistos. Si no fueran palabras de Aristóteles (sino de algún aristotélico) las que dan pie a nuestras divisiones,

debemos decir que el orden sigue siendo el mismo, puesto que la exposición de este libro y sus partes no tiene nada de casual o accidental.

De hecho, podemos ver que la arquitectura de estas dos obras (*H.A.* y *P.A.*) *ad intra*,<sup>5</sup> sigue el patrón del cuerpo humano, puesto que Aristóteles comienza con el “arriba” y se dirige al “abajo” (comenzando con la cabeza, llegando a las vísceras y hasta las partes inferiores), así como también estudia paralelamente las partes de los demás animales comenzando por el “arriba” y dirigiéndose al “abajo”. Parece que la *figura* del ser humano se encuentra detrás del orden de cada estudio de los animales.

Ahora con mayor “contenido”, podemos apreciar claramente que el estudio zoológico de Aristóteles no tiene relación directa en sus textos con una taxonomía, puesto que la clasificación es de las partes. Pero además, decimos que ciertamente hay clasificaciones, y de las más importantes que se han hecho en toda la historia de la biología a la fecha (como la de animales sanguíneos –vertebrados- y no sanguíneos –invertebrados-), por lo cual el Estagirita podría ser considerado justamente el fundador no sólo de la biología como ciencia, sino de la taxonomía biológica como herramienta principal de aquella.<sup>6</sup> Pero, según podemos apreciar, el Estagirita estudia partes de los animales sin quedarse en la mera clasificación, puesto que es el principio de todas estas divisiones vistas.

### 3. Proemio General de *P.A.*: discurso sobre el método

Ahora podemos entrar en materia para estudiar el Proemio General Metódico del Estagirita, es decir el discurso del método *ante litteram* al cartesiano. El propio Aristóteles, al estudiar en la *Metaphysica* los preámbulos de la muestra dialéctica del primer principio en dicha ciencia, afirma algo que muchos comentaristas parecen olvidar al dedicarse al Estagirita: *el modo de la ciencia es primero que la ciencia misma*. No podemos hacer una doctrina sin herramientas para ello. De ahí la frase de Aristóteles contra los que no toman en cuenta la doctrina general de la ciencia antes –temporalmente- de hacer ciencia:

*Y en cuanto a los intentos de algunos que dicen acerca de la verdad de qué manera es preciso recibirla, se deben a su ignorancia de los Analíticos. Es preciso, en efecto, llegar a la investigación sabiendo previamente acerca de éstos, y no aprendiéndolos mientras se investiga.*<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Recordemos que la arquitectura de estas obras *ad extra* y entre sí, la consideramos originaria de los libros *Analytica*, puesto que *H.A.* constituye la enunciación indemostrable del *tí estí*, mientras que *P.A.* es el razonamiento del *tí estí*.

<sup>6</sup> Papavero y Llorente consideran a Aristóteles el “fundador de la Taxonomía Biológica”. Cfr. PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-ESPINOSA, David, *Historia de la biología comparada*, III, p. 131.

<sup>7</sup> *Metaphysica*, IV, 3, 1005b 2-5.

Es notable que Aristóteles mencione a los *Analíticos* literalmente, y a la ignorancia de quienes supuestamente “avanzan” en el conocimiento científico sin saber cómo se lleva a cabo tal conocimiento. La relevancia de esta cita es primordial para nuestros fines, porque nuestra propuesta es justo la aristotélica: ¿cómo abordar las obras demostrativas –cualquiera- de nuestro autor si no sabemos siquiera los elementos básicos de las demostraciones? ¿Se considerarán inexistentes las demostraciones en Aristóteles –como dice Barnes y quienes los siguen- precisamente por *la ignorancia de los Analíticos*? Los *elementos de las ciencias demostrativas* (el género-sujeto, los axiomas y los principios) nos otorgan la llave de apertura de la ciencia aristotélica *realizada*, esto es, llevada a cabo, y no sólo una utopía de una ciencia perfecta y matemática<sup>8</sup> (o incluso pedagógica) sin relación alguna con algún saber humano común y corriente.<sup>9</sup> ¿La ignorancia de los tres elementos básicos de las ciencias hace errar el camino a los comentaristas del Estagirita?<sup>10</sup> Pensamos que el propio autor lo ha dicho.

Aristóteles da indicaciones del método en los *Analytica* porque el ser humano conoce uniendo concepciones indivisibles con otras: el método para el descubrimiento es relativamente sencillo: definir y demostrar. A esto se reduce la doctrina de la ciencia aristotélica. Sin embargo, no sólo hay que definir y demostrar, sino que aún se puede conocer el objeto de diversos modos, y para hacerlo hay que saber cómo llevar el método adecuado según la materia. Al respecto, dice Aristóteles: *Es propio de los eruditos buscar en cada género de conocimiento tanta certeza cuanto permite la naturaleza del asunto.*<sup>11</sup>

En la ciencia natural, en la zoología concretamente no se puede proceder igual que en la astronomía o en la matemática, porque el género-sujeto es diverso.

---

<sup>8</sup> Cfr. BARNES, Jonathan, *Aristotle's Posterior Analytics*, p. xi. Leamos otras opiniones parecidas: “Dans les Analytiques à vrai dire, nous avons dû noter l'influence d'un certain idéal mathématique, qui semble entraîner quelque mésestime pour les diverses sciences physiques”. LE BLOND, M., *Logique et méthode chez Aristote, Étude sur la recherche des principes dans la physique aristotélicienne*, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 1996, p. 192. Veamos en identidad de conceptos a Solmsen: “Aristotle's Apodeictic is nothing other than a methodology of mathematics and it is constantly and wholly guided by mathematical practice”. SOLMSEN, F., *Die Entwicklung der Aristotelischen Logik und Rhetorik*, Berlin, 1929, p. 119. En, BARNES, Jonathan, “Proof and the Syllogism”, *Aristotle on Science, The 'Posterior Analytics' Proceedings of the Eight Symposium Aristotelicum held in Padua from September 7 to 15, 1978*. Edited by Enrico Berti, Editrice Antenore, Padova, 1981, p. 18.

<sup>9</sup> Cassini queda aún más expuesto a la luz de la doctrina de los *Analytica*: “ninguno de sus tratados científicos está construido según el modelo deductivo (*sic*) en *Segundos Analíticos*. Más aun, no hay en ellos siquiera un intento de aproximación a dicho modelo, pues, la carencia de cualquier tipo de silogismo es allí prácticamente completa, y, *a fortiori*, lo es de cualquier demostración científica”. CASSINI, A., “La función de la teoría de la demostración científica en Aristóteles”, *Revista Latinoamericana de Filosofía*, Vol. XIV, No. 2, julio 1988, p. 167.

<sup>10</sup> Leamos ahora a Wanderweel: “The purpose of the *Posterior Analytics* is to provide a basis for judging whether or not scientific procedure is being or has been carried on well or not. It does not have as its purpose to guide scientific inquiry, nor does it necessarily pretend to teach a “scientific method” of discovery”. WANDERWEEL, R.L., “The Posterior Analytics and the Topics”, *Laval Theologique et Philosophique*, 1969, XXV, No. 1, p. 141.

<sup>11</sup> *Ethica Nichomachea*, I, 3, 1094b 23-25.

Pero no sólo el género-sujeto es diverso, sino que el *modo* de abordarlo también lo es, lo cual hemos estudiado en la Introducción al hablar de la voluntad en el estudio. Así que respecto de la ciencia natural o zoología, cabría hablar *per se* del método que debe seguir, y por ello decimos que el discurso sobre el método que Aristóteles lleva a cabo parece estar bien en el lugar donde fue colocado (si no fue él mismo quien lo hizo).

Aristóteles, sin embargo, es muy agudo, y por ende, evita problemas mayúsculos: ¿cuál podría ser un método adecuado para estudiar el género-sujeto animal, partiendo de divisiones adecuadas y no arbitrarias? Este problema sigue vigente en el siglo XXI. El Estagirita no nos lo dirá en lugar alguno de la zoología (y en eso radica su agudeza –o maña–), pues las divisiones o clasificaciones con las que contamos, se basan en características genitales, fisiológicas, locomotivas, etc., pero no hay *un* método para llevarlas a cabo sin más. El Estagirita más bien posee una crítica de *cómo no debe hacerse la división de los animales*. De ahí que su discurso sobre el método gire en gran parte en la crítica a la dicotomía platónica de la Academia aplicada a los animales. De las palabras de Aristóteles podemos colegir algunos modos de conocer y dividir a los animales, pero no del todo.

### 3.1. Proemio dialéctico sobre el método

El primer libro de *P.A.*, de modo semejante al primer libro de *H.A.*, se podría llamar un Proemio (en este caso Metodológico) del asunto a tratar, a saber, la afecciones de los animales. Recordemos que en aquel caso, *H.A.*, Aristóteles abordó el género-sujeto de estudio comenzando con los criterios por los cuales se dividían los animales, por los grandes géneros, por su alimentación, por su modo de vida, o incluso por sus pasiones como el número de patas y su relación con el género respectivo.

En el caso presente de *P.A.*, Aristóteles comienza su tratamiento también con un proemio metodológico, introducción que denominamos “discurso del método”, porque, de modo análogo a Descartes, Aristóteles tiene como preocupación principal el método que trae entre manos en cada objeto que aborda. Influidos por la expresión cartesiana que estudia primero el método que la ciencia misma, hay que dilucidar qué tipo de método posee cada materia, aunque respecto a la anterioridad temporal, la doctrina es aristotélica. Como veremos, mucho antes que Descartes, Aristóteles ya consideraba un abordaje metodológico anterior al objeto de estudio respectivo.

#### 3.1.1. Modos del estudio y modos del estudioso

Aristóteles comienza así su proemio dialéctico sobre el método:

*En lo relativo a toda especulación y método (γοριάζ τε και μεθοδον), por igual la más humilde como la más elevada, parece que hay dos posiciones posibles, de las*

*cuales una bien se puede denominar ciencia del objeto (tou-pragmatoj) y la otra como una especie de cultura (paideian).*<sup>12</sup>

En primer lugar, Aristóteles habla de la teoría y el método para abordar un objeto de estudio. No parece hablar de *especulación y método* como si fueran sinónimos, sino más bien de la ciencia y del medio para emprenderla. Así dividido el punto, adquieren más sentido sus palabras, ya que en todo conocimiento demostrativo y en los medios para alcanzarlo, hay una doble distinción: una a) el modo de conocimiento del objeto, y otra b) el modo de conocimiento del sujeto que hace la ciencia. Lo primero se referiría a las tres ciencias especulativas (física, matemática y metafísica, descritas en el libro VI de la *Metaphysica*), y lo segundo, al modo del conocimiento en general y en particular sobre cada una de ellas.

Para Aubenque, esta distinción de la ciencia del objeto y la educación, se refiere a la diferencia entre las ciencias teóricas y la “educación” (dialéctica) que requiere un experto en ciencias naturales.<sup>13</sup> En cierto modo, esa postura es atinada por cuanto que a continuación Aristóteles detallará las diferencias de este estudio con el de la naturaleza como tal, es decir, el estudio de la *Physica*. Así, la *paidía* de la cual habla el Estagirita en la *Politica* es un proceso que llega a ser arduo,<sup>14</sup> y es el medio para luego hacer ciencia. Otra cosa es la *theoría* que ya hace referencia al conocimiento sabido, o tenido en hábito. Así que la distinción es entre lo que es *theoría* y *métodos* para alcanzarla, y la *paidía* que es el proceso para poder después conocer métodos de estudio. Por eso decimos que más bien se distingue entre el objeto de la ciencia y el sujeto que la hace:

*En efecto, es propio de un hombre educado convenientemente el poder juzgar de forma certera si el que habla expone bien o no. Tal persona es la que precisamente creemos que está bien instruida, y el tener cultura el poder hacer lo antes dicho.*<sup>15</sup>

Aristóteles dice que un sujeto es el educado, que posee **paidiá**, y otra el experto que sabe sobre su objeto de estudio específico, y que no puede distinguir semejanzas y diferencias entre las diversas disciplinas.<sup>16</sup> Uno, el primero, es el hombre educado, y otro, el experto. El segundo tiene como fin la ciencia del objeto, como se decía en la distinción inicial, y sólo sabe sobre su objeto sin poder juzgar más sobre lo que no sea su campo de acción.

Es conocido el pasaje de la *Metaphysica* IV, donde Aristóteles aduce que quien busca la demostración de todas las cosas, incluidas las definiciones más básicas

---

<sup>12</sup> P.A. I, 1, 639a 1-4.

<sup>13</sup> Cfr. AUBENQUE, Pierre, *El problema del ser en Aristóteles*, Taurus, Madrid, 1989, Cap. III, p. 288.

<sup>14</sup> Para Aristóteles, los hombres llegan a ser buenos y virtuosos por la naturaleza, el hábito y la razón. Cfr. *Politica*, VII, 12, 1332a 39-41.

<sup>15</sup> P.A. I, 1, 639a 4-9.

<sup>16</sup> Podría referirse al experto empírico del que habla en la *Metaphysica*, en donde lo distingue a su vez del sabio, quien conoce el por qué último de los saberes particulares que conocen los expertos.

del conocimiento humano, como por ejemplo, el principio de no contradicción, padece de *apaidousia*,<sup>17</sup> es decir, no tiene una formación adecuada. Ello no obsta para que sea un experto en su campo, pero de ahí no se seguiría que un experto pueda ampliar sus conocimientos específicos a otros sujetos de estudio monolíticamente, y aplicar la matemática, por ejemplo, al estudio filosófico sobre el origen del ser humano. A partir de esta distinción originaria de *P.A.*, podemos decir que Aristóteles a continuación nos dará las “pistas” para conocer el método, pero no desde el punto de vista del experto o para ser expertos, sino desde la óptica del educado, y para ser educados. Quizá por ello no expone todos los modos por los que llegó a las divisiones de los animales tan adelantadas para su época, puesto que solo exponía aquí los modos para saber cómo se puede encontrar un método y qué método no es adecuado, sin necesidad de ser expertos.

### 3.1.2. Dudas iniciales sobre los criterios de estudio de los animales

#### 3.1.2.1. Estudio por las funciones y por lo común

Luego de la distinción originaria del Estagirita sobre el objeto de la ciencia y el sujeto que la hace, así como la distinción entre el educado y el experto, Aristóteles entra en materia al discurrir por ciertos criterios generales que guían su investigación en este libro. Uno de ellos lo introduce con una generalidad, preguntándose si hay que estudiar a los géneros por separado, o bien por sus características comunes, pero no afirma nada positivo aún en este contexto.

En primer lugar hace referencia a los criterios por las funciones de los vivos:

*De hecho, muchas funciones son iguales en muchos géneros que son distintos entre sí, como el sueño, la respiración, el crecimiento, la decadencia, la muerte y, además, las restantes propiedades y estados de tal tipo; hablar, pues, de ello ahora sería oscuro e impreciso. Es evidente que al tratar sobre muchas especies de forma particular diremos lo mismo muchas veces, pues cada una de las funciones citadas existe tanto en los caballos, como en los perros o en los seres humanos, de modo que si se habla de estas características en cada animal, será obligado hablar a menudo sobre lo mismo, en tanto las mismas características se den en seres de distinta especie sin que presenten ninguna diferencia.*<sup>18</sup>

Las actividades de los vivos en común son las mismas, según las diferencias estudiadas en *H.A.*, donde por ejemplo, el sueño es una característica compartida por muchos géneros de animales:

*En cuanto al sueño y a la vigilia, es un hecho de experiencia que todos los animales sanguíneos terrestres duermen y están despiertos. En efecto, todos cuantos tienen párpados los cierran y se duermen. Además, parece ser que los hombres no son los únicos que sueñan, sino también los caballos, los perros, los bueyes y también las*

---

<sup>17</sup> Cfr. *Metaphysica*, IV, 4 1006a 6-8.

<sup>18</sup> *P.A.* I, 1, 639a 20-29.

*ovejas, las cabras y el género entero de los cuadrúpedos vivíparos: el ladrido de los perros lo demuestra bien.*<sup>19</sup>

Tratar a los animales por separado y a cada uno en particular tendría como consecuencia que se repetiría el estudio de la misma diferencia (en este caso, la afección del sueño) estudiada en otra especie.

Por ejemplo, si el sueño se trató en *H.A.* como una afección que se refiere a los sentidos externos e internos del animal, y se hiciese un estudio por separado del sueño de los moluscos y el sueño de los mamíferos, en última instancia se diría lo mismo de ambos: que algún sentido interno es la causa por ausencia, ya que el sentido común se entorpece, tanto en el molusco como en el mamífero.<sup>20</sup> Al tratarlos por separado se diría lo mismo dos veces. De ahí que *es evidente*, dice el Estagirita por vía negativa, que en las funciones no hay que tratar a cada género por separado, sino más bien por lo que tienen de común, en cuanto a la función.

Esto no es sólo una “prescripción” abstracta a futuro, sino que es lo que el Estagirita ha realizado en una sección de *H.A.*,<sup>21</sup> sección que funge como la determinación y enunciación del género-sujeto, afecciones y axiomas del estudio *De Somno et Vigilia*, cuyas demostraciones se refieren, precisamente, a las funciones del sueño y la vigilia en común. A la fecha, el papel propio del sueño sigue siendo un misterio para los científicos.<sup>22</sup> Aristóteles afirma que el sueño se da por las causas de lo mejor y más bello, es decir, para mantener al vivo en el ser con una vida buena, al mismo tiempo que posee causas mecánicas que lo provocan.<sup>23</sup>

Ahora bien, hay que añadir algo fundamental a esta propuesta de Aristóteles de comenzar *por lo común*. No sólo se refiere solamente a comenzar por los géneros en común, como si dijésemos que primero tratará las características comunes de los cordados (o vertebrados, en general), y luego las de los mamíferos, que también son cordados por ser vertebrados. Es decir, los mamíferos suponen lo común, que es tener columna vertebral. Así, sabiéndolo, es más fácil evitar repeticiones al tratar a cada mamífero, que es cordado. Pero esto podría incluso ser menor comparado con la importancia de partir de *partes* o *funciones comunes*, no sólo características físicas o morfológicas internas.

---

<sup>19</sup> *H.A.* IV, 10, 536b 24-32.

<sup>20</sup> *En efecto, cuando éste [el sentido común] se ve incapacitado, es forzoso que todos los órganos sensoriales se vean también incapacitados para sentir; pero, cuando lo está uno de éstos, no lo está forzosamente aquél. De Somno et Vigilia, II, 455b 10-12.*

<sup>21</sup> *Cfr. H.A.* IV, 10, 536b 24-537b 22.

<sup>22</sup> “Las funciones del sueño no se conocen del todo, pero una en la que la mayoría de los investigadores están de acuerdo es aquella que tiene que ver con el restablecimiento de energía, sobre todo en el área cerebral”. SALÍN-PASCUAL, Rafael J. *Lo que todo médico debe saber sobre los trastornos del dormir*, Edamex, México, 2006, p. 5.

<sup>23</sup> (...) *el sueño se da para la conservación de los animales, y su finalidad es la vigilia. Pues sentir y pensar es la finalidad en todos aquellos seres en los que se da una de estas facultades; ya que son lo mejor, y la finalidad consiste en lo mejor. De Somno et Vigilia, II, 455b 21-23.*

Aristóteles analiza así el género-sujeto, no sólo en sus obras de zoología, sino en la doctrina moral, política o incluso las obras físicas.

### 3.1.2.2. Ejemplificación aristotélica: la sangre en H.A.

Partir de lo común significa partir de lo que pasa la mayoría de las veces. Así, si naciese un monstruo entre los animales, como un cerdo que tuviese proboscis, es decir, con una trompa al modo de los elefantes, no por ello lo consideraríamos lo más común. Lo común es que los cerdos no nazcan con dicha anomalía. De partir de la proboscis de algunos animales a los que comúnmente vemos que no tienen dicha característica, estaríamos haciendo accidental lo común. ¿Sería arbitrario ese inicio de la ciencia natural? Completamente, pues no es arbitrario que de un cerdo nazca un cerdo, justo con esa figura. Pero si accidentalmente surge un cerdo con trompa, ello sería un accidente, no común, en la naturaleza de dicho animal, no un punto de partida de las indagaciones de la ciencia natural.

Así que por ello es adecuada la anotación de Aristóteles sobre partir de lo común, puesto que eso común se podría incluso considerar causa. Veamos un texto de H.A. que parece hecho para probar este aserto del propio Estagirita. Aristóteles habla sobre la parte más común del vivo, que, además, es su causa material:

*En cuanto a la sangre, la cosa es así. En efecto, a) es la parte necesaria y absolutamente común a todos los animales sanguíneos. b) No es adventicia, sino que pertenece a todos los nacidos no abortivos. c) Toda la sangre se encuentra en los vasos sanguíneos, en las llamadas venas, y en ninguna otra parte a excepción del corazón. d) En ningún animal la sangre tiene sensibilidad al ser tocada, como tampoco los excrementos del vientre; precisamente ni el cerebro ni la médula son sensibles tampoco al tacto. e) En cualquier lugar en que se corte la carne de un animal vivo sale sangre, a menos que la carne esté corrompida. f) La sangre es un elemento natural que tiene sabor dulce, siempre que esté sana, y es de color rojo; y a medida que se va estropeando, ya por naturaleza, ya por enfermedad, se pone más negra. La sangre óptima no es ni demasiado espesa ni demasiado clara, a menos que se haya echado a perder bien de forma natural, bien por enfermedad. En el interior de un animal vivo está siempre líquida y caliente, pero una vez ha salido del cuerpo se coagula en todos los animales, excepto la del ciervo, la del corzo y la de otros animales de este tipo.<sup>24</sup>*

Las características de la sangre, en su conjunto, podríamos decir que nos traducen lo que en la *Metaphysica* es llamado “principio”. En efecto, el principio es, en una de sus acepciones, algo que siendo intrínseco a la cosa, ésta comienza a hacerse.<sup>25</sup> Podemos decir que eso se aplica a las enunciaciones sobre la sangre en este caso. Veamos como la describe Aristóteles: *a) parte necesaria y absolutamente común a todos los sanguíneos. b) No adventicia. c) Se encuentra en los vasos sanguíneos, y en ninguna otra parte a excepción del corazón. d) En ningún*

<sup>24</sup> H.A. III, 19, 520b 10-521b 4.

<sup>25</sup> Cfr. *Metaphysica*, V, 1, 1013a 1-4.

*animal tiene sensibilidad. e) En cualquier lugar en que se corte la carne de un animal vivo sale sangre, a menos que la carne esté corrompida. f) Tiene sabor dulce.* Las generalidades a) y b) corresponden a un principio. La generalidad c) se refiere a su *tí estí* en cuanto al lugar se refiere. La generalidad d) enuncia su cualidad. La e) enuncia una consecuencia en el animal, es decir, una característica del animal derivada de su ser sanguíneo, y no al revés. La f) enuncia otra cualidad, así como d) enunciaba el *ubi*.

Ahora bien, respecto del vivo, la sangre es un elemento porque puede aplicársele la definición de elemento según que es una parte homogénea y fundamental. Elemento es aquello primero (*proton*), inmanente (*enyparjontos*) y específicamente indivisible en otra especie, de lo cual algo está compuesto.<sup>26</sup> La sangre podría considerarse elemento desde esta perspectiva, y no es que el vivo esté compuesto de sangre roja como tal, sino que ésta es su elemento fundamental: aquello primero, inmanente e indivisible en otra especie, pues cada parte de sangre es sangre. Por su parte, Aristóteles acepta en el propio *P.A.* que el ser vivo está constituido por sangre.<sup>27</sup> En su constitución última la sangre sí está compuesta por otros elementos, incluso, los elementos básicos están conformados por cualidades más básicas aún.

Ahora preguntemos: ¿Aristóteles parte siempre de lo común, en este caso, de la sangre en sus estudios zoológicos? La respuesta es afirmativa, puesto que tanto en *H.A.*, como en *P.A.*<sup>28</sup> y *G.A.*,<sup>29</sup> la sangre es el punto de partida del estudio de las partes homogéneas del vivo. Ahora bien, con este contexto previo, si partimos del estudio de lo más común a los vivos, esto es, de la sangre, ¿estamos partiendo de un principio o causa del vivo? La respuesta también es afirmativa porque no sólo es común por darse en muchos animales, sino que es común y es causa del vivo además.

### 3.2. Propuesta aristotélica sobre el conocimiento del género-sujeto por las funciones

Por otro lado, el Estagirita introduce la diversidad de funciones específicas en los géneros de animales diversos. La función puede ser la misma, por ejemplo la locomoción, pero sus especies varías:

*En cambio, puede haber otras funciones que tienen la misma denominación, pero se diferencian según la especie, como la locomoción de los animales que, ciertamente, no se presenta de modo unitario en la forma: difieren, pues, el vuelo, la natación, la marcha y la reptación.*<sup>30</sup>

---

<sup>26</sup> Cfr. *Metaphysica*, V, 3, 1014a 26-27.

<sup>27</sup> Cfr. *P.A.* II, 6, 651a 13-16.

<sup>28</sup> Ver, *P.A.* II, 2-5, 647b 28-651b 19.

<sup>29</sup> Para tratar el semen, Aristóteles debe tratar a la sangre desde la perspectiva de la génesis de los animales. Cfr. *G.A.* I, 19, 726a 36-b 30.

<sup>30</sup> *P.A.* I, 1, 639a 30-b 6.

Según las palabras del Estagirita, antes de él nadie había hecho estas distinciones, razón por la cual debe comenzar a proponer un cierto camino para conocer desde esta perspectiva zoológica los objetos naturales. Aristóteles muestra de nuevo una duda sobre si comenzar entonces por los géneros de animales para luego estudiar las diferencias particulares de cada especie particular:

*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.<sup>31</sup>*

Sobre la dialéctica (como saber de lo probable), y sobre la sofística (como el estudio de las proposiciones y juicios aparentes), Aristóteles afirma lo mismo: antes de él nadie había intentado “sistematizar” esos saberes, y es mérito suyo – afirma con orgullo- el haberlo hecho por sus propios medios con mucho esfuerzo.<sup>32</sup> Así que estamos ante la primera sistematización de la propuesta de un método para el estudio de los animales. Efectivamente, nos encontramos en la fundación de la Taxonomía biológica, como afirman algunos autores.<sup>33</sup>

Debemos ser cautelosos y enmarcar de nuevo el estudio que hacemos en parámetros de la filosofía que estudiamos: el conocimiento y división de las diferencias de los animales no se hace por sí mismo, como si la “clasificación” fuera lo único que hace Aristóteles, si es que llega a hacer clasificaciones taxonómicas como tales. El fin es conocer las causas de las atribuciones de ciertas partes, afecciones o características de los animales, a los mismos animales a los que pertenecen; en otros términos, el fin es conocer las causas de las partes y de los animales mismos, no la clasificación *per se*. Saber que los hombres son sanguíneos, vivíparos, erguidos, es la enunciación de su *tí estí*, pero ello no constituye una demostración, sino que es un paso previo a ella. Las divisiones nos ayudarían a conocer diferencias, pero son por sí mismas un método impotente respecto del método científico silogístico, inductivo, abductivo o ejemplificativo.<sup>34</sup> Por eso afirma el Estagirita que el naturalista debe

---

<sup>31</sup> P.A. I, 1, 639b 7-10.

<sup>32</sup> Así, pues, por lo que hace a la retórica, había de antiguo numerosos trabajos. En cuanto a la ciencia del razonamiento, por lo contrario, nada hemos podido citar que existiera anteriormente, y así nuestras penosas indagaciones nos han costado mucho tiempo y mucho trabajo. Por tanto, si les parece, después de haber examinado nuestra obra, que esta ciencia, privada de todo antecedente análogo, no es demasiado inferior a las demás ciencias que han ido acreditándose con trabajos sucesivos, nos les esta más, a todos ustedes, es decir, a todos los que han seguido estas lecciones, que mostrarse indulgentes con los vacíos que notarán en esta obra, y reconocidos por todos los descubrimientos que en ella se hayan hecho. *Elencos Sofísticos*, 34, 184a 10-b 9.

<sup>33</sup> Cfr. PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-ESPINOSA, David, *Historia de la biología comparada*, III, p. 131.

<sup>34</sup> La división es un razonamiento impotente, pues postula lo que es preciso demostrar y concluye siempre alguno de los predicados superiores. Ahora bien, ante todo, eso mismo les había pasado inadvertido a todos los que la utilizaban e intentaban convencernos de que es posible hacer una demostración de la entidad y

buscar los fenómenos y posteriormente las causas, o saber si debe *actuar de otra manera*.

### 3.3. Criterios de estudio por las cuatro causas

#### 3.3.1. "Mecanicismo" y "finalismo" aristotélicos

Luego de las dudas iniciales, Aristóteles muestra precisamente que la taxonomía u ordenación de los géneros en una cierta jerarquía no es el fin de la ciencia natural sin más, sino otra cosa: las cuatro causas (material, formal, eficiente y final) que aparecen en sus obras más relevantes: *Physica*,<sup>35</sup> *Metaphysica*,<sup>36</sup> así como *Analytica Posteriora*,<sup>37</sup> en cuanto término medio de las demostraciones, justo el uso que les damos en esta obra:

*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.*<sup>38</sup>

La causa que rige el camino de P.A. es la causa del "para qué", que la ciencia moderna ha excluido, es decir, la causa final.<sup>39</sup> De hecho, los productos que se hacen por necesidad ("mecánicamente", diríamos al modo moderno) no resultan "necesarios" sin más, sino que la necesidad se dice de varios modos:

*Por un lado la necesidad absoluta sólo existe para los seres eternos, mientras la necesidad condicional se da tanto en todos los seres sujetos al devenir natural, como en los productos técnicos, por ejemplo, una casa o cualquier otro objeto semejante. Es necesario que exista determinada materia para que haya una casa o cualquier otro fin; y debe haber sido producido y puesto en movimiento primero esto, luego lo otro, y de esta manera en adelante hasta el fin, es decir, el para qué cada cosa se produce y existe. Y lo mismo sucede también en los procesos naturales.*<sup>40</sup>

---

*del tí estí. De modo que al dividir no sabían, ni lo que se puede probar por razonamiento, ni que se podía concluir así, como lo habíamos explicado. Analytica Priora, I, 31, 46a 32-39.*

<sup>35</sup> Cfr. *Physica*, II, 3, 194b 23-195a 3.

<sup>36</sup> Cfr. *Metaphysica*, V, 2, 1013a 24-b 3.

<sup>37</sup> Cfr. *Analytica Posteriora*, II, 11, 94a 20-95a 9.

<sup>38</sup> P.A. II, 1, 639b 14-20.

<sup>39</sup> Aunque esta afirmación no es completa del todo, ya que las causas finales, supuestamente extintas, se han inmiscuido en el discurso de la biología evolutiva, bajo el nombre de "teleonomía". Parece ser que es la misma noción, "disfrazada" de objetividad científica. No obstante, el uso y los modos en que actuaría esos programas teleonómicos de los vivos no podemos menos que relacionarlos con las causas formales y finales aristotélicas. "Each particular program is the result of natural selection and it's constantly adjusted by selective value of the achieved endpoint (Mayr, 1974d). Aristotle called these causes "the for-the-sake-of-which causes (¡sic!)" (Gotthelf, 1976)." MAYR, Ernst, *The Growth of Biological Thought, Diversity, Evolution and Inheritance*, The Belknap Press of Harvard University Press, USA, 1982, p. 48.

<sup>40</sup> P.A. I, 1, 639b 21-31.

Esta cita podría ser suficiente para mostrar toda la temática de la doctrina científica aristotélica: la necesidad de las demostraciones a la que se refiere Aristóteles principalmente se referiría en algunas de sus obras principalmente a a) la relación de los términos entre sí, y b) a las demostraciones de las cosas primeras.<sup>41</sup> Pero sobre los animales y vegetales, seres corruptibles, las demostraciones serán condicionales, y no podrían ser eternas y universales por sí mismas.<sup>42</sup>

La necesidad absoluta es aquella que excluye toda materia. Supuesto ello, no habría diferencia alguna entre el estudio metafísico sobre el primer motor, y el estudio matemático, ya que ambos no tienen materia, aunque ese tema le corresponde diferenciarlo a la ciencia primera.<sup>43</sup> Asimismo, las ciencias físicas discurren por las causas en el estudio de la naturaleza, pero bien podría hacerse un estudio necesario sobre lo contingente, ya que la consideración intelectual no tiene materia y las nociones universales tampoco. La necesidad de esas demostraciones según el objeto es condicional.

### 3.3.2. Analogía del arte y la naturaleza: Aristóteles y Darwin

Por otro lado, veamos que respecto de las causas por necesidad, es decir, la materia, Aristóteles enuncia algo relevantísimo en orden a clarificar su noción del arte: “el arte imita a la naturaleza”. Charles Darwin en *El origen de las Especies* intenta hacer una analogía sobre los procesos de los hombres en relación con los de la naturaleza (‘los cambios que el hombre logra en pocos años, la naturaleza lo logra en millones’),<sup>44</sup> misma que es errónea de inicio porque los procesos no pueden ser idénticos, sino sólo proporcionales –si lo son– en el modo de llevar a cabo su acción. A.R. Wallace afirma que hacer la analogía de la naturaleza con la labor del hombre que domestica animales es equivocada,<sup>45</sup> y lo dice con razón, curiosamente en el texto que supuestamente fue “conjunto” con Darwin.

---

<sup>41</sup> Si son cosas “primeras” no podrían tener demostración como tal, pues no tendríamos término medio causal de ellas, al ser ellas las causas últimas: (...) *pero en cuanto a las que no pueden ser de otro modo, no resultan unas veces verdad y otras mentira, sino que la misma opinión es siempre verdadera o siempre falsa. Metaphysica*, IX, 10, 1051b 15-17.

<sup>42</sup> Los tratamientos de los aristotélicos contemporáneos parecen querer encontrar la necesidad absoluta de la ciencia que trata sobre las cosas primeras. Es decir, sobre la necesidad absoluta que Aristóteles indica en las cosas eternas, los comentaristas parecen buscarla en donde sólo hay necesidad relativa o condicionada. Al no encontrar necesidad absoluta en las investigaciones aristotélicas, piensan que la doctrina de la ciencia aristotélica es decorativa solamente, siendo que según el género-sujeto y los principios involucrados en su estudio, así es la necesidad de las demostraciones respectivas.

<sup>43</sup> Cfr. *Metaphysica*, VI, 1, 1026a 10-18.

<sup>44</sup> “Así como el hombre puede obtener un gran resultado con sus animales y plantas domésticas agregando en algún sentido determinadas diferencias individuales, lo mismo *podría lograr* la selección natural, pero de un modo mucho más fácil porque tiene incomparablemente más tiempo para la selección”. *Cursivas nuestras. DARWIN, Charles, El origen de las especies*, p. 67.

<sup>45</sup> Cfr. WALLACE, A.R., “Sobre la tendencia de la Variedades en apartarse indefinidamente del Tipo Original”, (El ‘trabajo conjunto’ de Wallace y Darwin, 1858), no. 27. Traducción de PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets Jorge, *Principia Taxonomica*, V [n. 49], p. 114.

¿Enunciaría Darwin así su analogía? Así como los hombres voluntariamente (¿o lo hacen involuntariamente?) crean razas y “variedades” de animales *que vuelven al tronco común*, justo así la naturaleza de modo azaroso e irracional crea “especies” de animales *que no vuelven al tronco común* [?]. ¿Dónde está la proporción o identidad?

La supuesta fuerza del argumento de Darwin era afirmar que los procesos de hombre y naturaleza son idénticos o semejantes (pues así como el hombre logra reproducir variaciones en pocos años, la naturaleza lo haría en millones de años),<sup>46</sup> pero no sólo estos elementos participan de la analogía, sino también el *modo* de llevar a cabo esa variación: si los modos son idénticos, o bien la naturaleza actúa racional y voluntariamente, o bien el hombre lo hace irracionalmente y al azar. ¿Es racional o irracional esa producción de “variedades”; o es racional e irracional al mismo tiempo *en ambos* (pues ambos son parte de la supuesta analogía)?

Por su parte, parecería que Aristóteles cae en el mismo error que Darwin al decir que:

*Es necesario que exista determinada materia para que haya una casa o cualquier otro fin; y debe haber sido producido y puesto en movimiento primero esto, luego lo otro, y de esta manera en adelante hasta el fin, es decir, el para qué cada cosa se produce y existe. Y lo mismo sucede también en los procesos naturales.*<sup>47</sup>

La analogía del arte y la naturaleza, sin embargo, no guardan relación alguna con la supuesta analogía de Darwin de los procesos naturales y humanos. La analogía se refiere la materia que es siempre necesaria en cualquier proceso, tanto natural como del arte. Los productos del arte sirven a Aristóteles para ejemplificar, no para demostrar por sí mismos -pues la analogía como tal no es demostrativa- los procesos naturales.

De hacer el Estagirita una analogía (identidad) como Darwin, nos estaría diciendo que el hombre (arte) imita a la naturaleza al hacer sillas o mesas, como si la forma y figura de la silla o mesa se encontraran en algún objeto natural. Las formas de los objetos artificiales creados por el hombre (pensemos en un motor, una lámpara de mano, un teléfono, una computadora, una impresora) no guardan relación alguna con las formas de la naturaleza. En toda la naturaleza no encontraremos la forma y figura de la computadora o de radio que el ser

---

<sup>46</sup> “No se registra un caso de que un organismo variable haya cesado de variar cuando es cultivado. Las plantas que cultivamos desde hace más tiempo, como el trigo, siguen produciendo nuevas variedades; los animales que criamos desde más antiguo son todavía capaces de modificarse o perfeccionarse rápidamente”. DARWIN, Charles, *El origen de las especies*, Porrúa, México, 2004, p. 7.

<sup>47</sup> P.A. I, 1, 639b 27-31.

humano haya *imitado*.<sup>48</sup> A eso no se refiere la analogía de los procesos naturales y humanos de Aristóteles.

La analogía es la siguiente: *en orden a obtener un fin determinado se requiere cierta materia determinada*.<sup>49</sup> Este es el sentido del apotegma “el arte imita a la naturaleza”. Los dientes de los animales cortan porque se ordenan a despedazar la carne. Para dicho fin o función, que es cortar, se requiere una materia fuerte, caso del calcio. Análogamente, si un hombre quiere hacer un serrucho, no lo hará necesariamente con la forma de los dientes de los animales: caninos, molares, premolares. Lo que sí hará *necesariamente* si quiere que la sierra corte, es que ésta tenga un material duro y fuerte para lograr el fin, que también es cortar.

La analogía es, pues, no respecto del modo de llevar a cabo los procesos, sino de los *fin*es: si se requiere cortar, se requiere por ende una materia dura. Sería absurda e ininteligible una sierra de humo, de agua o de polvo. Estamos ante un criterio de primera línea de la filosofía aristotélica: las causas finales *suponen* a las causas materiales (es decir, al hablar de las causas finales tenemos que hacer referencia necesaria a las causas, precisamente, de la necesidad), pero estas causas materiales se ordenan al fin. Ello da pie a Aristóteles para continuar con su propuesta de aquellos elementos que debe tomar en cuenta la investigación natural.

#### 3.4. Criterios de estudio por la embriología

Antes de continuar con los prenotámenes que la ciencia natural debe tomar en consideración, podemos retomar nuestras tesis sobre los libros zoológicos. Hasta aquí podríamos decir que hemos visto dos tesis propuestas por nosotros en el Preámbulo:

- n) Las ciencias difieren entre sí no por ser diferente el género-sujeto necesariamente, sino por el uso de diversos principios para abordarlo (*Analyt. Prior.* I, 28).
- o) En las demostraciones en acto, los principios de la ciencia se identifican con el género-sujeto y con las afecciones, aunque difieren *de ratione*. (*Anaytica Post.* I, 7,10).

La distinción de causas es uno de los criterios que nos ayudan a distinguir el género-sujeto para estudiarlo ya de un modo ya de otro. En este caso, la causa

---

<sup>48</sup> Un cerro que tuviese la forma de una *silla de montar*, es denominado así por la silla de montar como analogado principal y no al revés. No es que se haya tomado del cerro la figura para hacer las sillas de montar, sino se denomina así porque se parece a un objeto artificial hecho por el hombre.

<sup>49</sup> *Es necesario que exista determinada materia para que haya una casa o cualquier otro fin; y debe haber sido producido y puesto en movimiento primero esto, luego lo otro, y de esta manera en adelante hasta el fin, es decir, el para qué cada cosa se produce y existe. Y lo mismo sucede también en los procesos naturales.* P.A. I, 1, 639b 29-31.

final es la perspectiva que rige el discurso entero de *P.A.*, puesto que así lo determina Aristóteles desde el principio. Al mencionar a la causa final nos ha dicho la perspectiva del género-sujeto que adopta su filosofía natural: el de las partes de los vivos que *se ordenan a sus funciones*, y no al revés, como los antiguos. Tal es la perspectiva del género-sujeto: este estudio *P.A.* más que un estudio de anatomía comparada, es un verdadero estudio de *fisiología*, puesto que las partes no se analizan como partes, sino como formando los órganos cuya función (o fin) es a su vez analizada respecto del cuerpo entero de los animales. Se estudian, pues, las mismas partes de los animales, pero de modo causal o predicativo de las afecciones entre ellas.

Aristóteles hace general las alusiones a la materia y el fin de ésta, para aplicarlo a los animales, poniendo atención a su proceso ontogénico, es decir, a su desarrollo individual:

*Parece que hay que empezar, como ya dijimos antes, primero a partir de la recogida de las características relativas a cada género, para luego hablar sobre sus causas y sobre su generación; este mismo orden se da, de hecho, también en la arquitectura, puesto que la forma de la casa es de determinado tipo o la casa es de determinada forma porque se hace así. El proceso de formación se produce, pues, para la existencia, pero no la existencia para el proceso.*<sup>50</sup>

La razón del criterio sobre la génesis de los animales se entiende por los dos primeros, esto es, el estudio en común y el de las causas. El estudio en común, se dijo, era para no repetir lo mismo, pero no sólo eso, ya que el segundo criterio, el de las causas, era la razón de estudiar en común a los animales.

Esos tres criterios para abordar a los seres vivos (partir de lo común; partir del fin, y partir de la generación ordenada al fin), le sirven a Aristóteles para criticar el método de los filósofos antiguos, y en primer lugar a Empédocles, quien afirmaba que el individuo tiene tal configuración final debido a cambios en su génesis, lo cual en términos del Estagirita es lo mismo que decir que la existencia se ordena a la génesis.<sup>51</sup>

Empédocles afirma que accidentalmente se van dando los cambios *durante* la génesis, y no por la potencialidad de un órgano a constituirse como tal. Esta causalidad al azar que lleva a la formación de los mismos órganos es inaceptable para Aristóteles: ¿por qué –preguntaría el Estagirita- si es el azar el que “guía” la ontogénesis, se forman las mismas columnas vertebrales “dobladas” en los mismos animales cuando se generan? Empédocles convertiría lo común (esto es, que comúnmente los embriones de animales sanguíneos –vertebrados- nacen con columnas “dobladas” –o flexibles-), en algo accidental,

---

<sup>50</sup> *P.A.* I, 1, 640a 10-19.

<sup>51</sup> Por eso Empédocles no tenía razón al decir que muchas características se dan en los animales por haberse producido durante el proceso de formación, como tener tal tipo de columna vertebral porque al estar doblada se ha llegado a fracturar. *P.A.* I, 1, 640b 20-23.

siendo que eso accidental se repite una y otra vez al nacer esos animales.<sup>52</sup> Si es azaroso el proceso o se da siempre en el desarrollo, ¿por qué siempre nacen – excepto algunos monstruos- los animales con columnas idénticas? Veamos la sinrazón de Empédocles a la vista de Aristóteles:

*Desconoce, en primer lugar, que el germen constituyente debe existir ya con tal potencialidad; luego, que lo que produce existe con anterioridad no sólo lógicamente, sino también temporalmente: así el hombre engendra un hombre, de modo que, al tener tales características aquél, el proceso de formación de este otro se produce de tal manera.*<sup>53</sup>

Dos cosas critica Aristóteles del modo de abordar el género-sujeto por parte de Empédocles: a) la anterioridad lógica del semen y b) la anterioridad temporal del engendrador.

a) Sobre la primera, Aristóteles se refiere a la anterioridad del semen en cuanto que de su potencialidad surgen seres semejantes al semen que es el origen de ellos. Tal es el *lógos* del semen: el *lógos* del semen de un elefante es el de un elefante, no el de una marmota. En otros términos, es común (recordemos el criterio sobre lo común) que del semen de un hombre nazca otro hombre, que del semen de un perro nazca un perro, del de un asno, un asno, etc. Ello es una anterioridad lógica, porque el hombre individual tiene una naturaleza determinada, que podemos conocer al modo universal: la *ratio* de “hombre” está contenida en el semen de un “hombre”. Lo que tantos problemas provoca el día de hoy en la ciencia biológica, la *especie*, sería el término que pasaría por la anterioridad lógica de la que habla el Estagirita, aunque no principalmente, sino más bien el término “género”. El semen de un género de animales determinado posee los principios de ese género, mismos que se traducen en una nueva generación de un ser semejante.

b) Por otro lado, Empédocles no toma en cuenta la anterioridad temporal: un hombre, no la especie “animal”, ni “racional”, un ser humano concreto existe en acto cuando produce otro hombre. Esta anterioridad temporal es muy relevante: no podemos suponer de inicio en la ciencia natural que un hombre provino de un caballo, o de un ave, si lo que vemos comúnmente, de nuevo lo común, es que un hombre nace de otro hombre.

---

<sup>52</sup> Papavero y Llorente se hacen eco de la doctrina de Empédocles como previo de la ambigua noción llamada “selección natural”. Leamos a Empédocles: “Crecieron muchas criaturas con doble rostro y doble pecho, bovinos con cara humana o, al contrario, hombres con cabeza de buey y seres mezclados aquí de hombre, allí a manera de mujeres, provistos de órganos sexuales tenebrosos”. Sobre este pasaje de Empédocles, afirman Papavero y Llorente: “Tales monstruos no podían sobrevivir. Un cierto número de formas, sin embargo, con el número y arreglo correcto de las partes, sobrevivió; fueron esos los que consiguieron reproducirse y generar las especies actualmente vivas (Aristóteles, *Física*, II, 8). Empédocles sugería, por primera vez en la historia, un esbozo de la teoría de la Selección Natural, a través de la reproducción diferencial”. PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-ESPINOSA, David, *Historia de la biología comparada*, I, p. 85.

<sup>53</sup> P.A. I, 1, 640a 23-27.

Empédocles no toma en cuenta dos modos de ser anterior: la lógica o de los principios del género, y la ontológica, de los individuos concretos. La doctrina empédoclea se basaría en el atestiguamiento de la formación de los animales, que es mecánico y parece ciego, pero que, no obstante, llega al mismo fin: la formación de la columna vertebral es mecánica en los animales ciertamente, pero ¿ello obsta a que *sirva para* sostener el esqueleto entero del animal cuando éste nace? Para Empédocles sí.

### 3.5. Crítica de Aristóteles: incompletitud teórica de los antiguos

Aristóteles aquí en *P.A.* al igual que hace en la *Metaphysica* I, hace universal su crítica a los antiguos por haber conocido sólo las causas materiales y a partir de ellas juzgar los objetos naturales. En el caso concreto de los animales, es más evidente que en la naturaleza en general, porque los animales tienen muy determinadas sus funciones: los dientes son filosos para cortar, los molares son planos para aplastar; las patas gráciles ayudan a la carrera; los cuernos ayudan a la defensa, etc.

Si hacemos una analogía con el arte para aplicar la doctrina de Empédocles, tendríamos que decir que una silla tiene su figura porque los golpes del martillo le dieron justo esa figura, cuando más bien la mesa está hecha así *porque* tiene como fin el permitir sentarse:

*Así, también los filósofos naturalistas exponen la génesis y las causas de la forma externa: se produjeron a causa de ciertas fuerzas. Pero igual que el carpintero hablaría del hacha o del taladro, lo mismo dirá el naturalista del aire o la tierra, con la salvedad de que el carpintero habla mejor, pues no le bastará decir lo siguiente, que al golpear su herramienta se produjo una cavidad o una superficie plana, sino por qué dio tal golpe y para qué, explicará la causa por la que su producto tomará tal forma o, en otra ocasión, tal otra.<sup>54</sup>*

Con estas anotaciones, termina la primera parte del proemio dialéctico disputando contra los antiguos. Debemos llamar la atención que este preámbulo dialéctico en que discute con los filósofos “materialistas” (por sólo considerar la causa material y más evidente respecto de nosotros), se repite en la *Physica* I-II, y en la *Metaphysica* I, Aristóteles comienza discutiendo sobre los principios que estudiaron sus predecesores. La conclusión es casi idéntica: al sólo tratar la causa material, no entendieron bien la formación y fines de los objetos que analizaron.

### 4. Proemio propositivo indirecto sobre el método

Una vez expuesto el proemio dialéctico del estudio de los animales, Aristóteles lleva a cabo otra introducción en donde expone el tema de manera explícita

---

<sup>54</sup> *P.A.* I, 1, 641a 7-14.

pero indirecta con su propia opinión, aunque tiene un *momentum* dialéctico contra el método dicotómico de clasificación de los animales.

#### 4.1. *Incongruencias aristotélicas en la determinación del género-sujeto de la ciencia natural*

En este punto, notamos de nuevo que hay ciertas incongruencias, no de temas como tales, sino de los temas incluidos en este Proemio, por lo cual se podría pensar que estos manuscritos aristotélicos pudieron haberse añadido al libro original *P.A.* cuyo orden es jerárquico y notable de los libros II al IV, y funcionan como una unidad doctrinal, como ya hemos visto.

Aristóteles ha hablado de la causa material, pero ha dicho que el fin es conocer la causa formal. Para ello requiere del conocimiento de las otras dos causas, la eficiente, que pone en marcha la ordenación de la materia, y la final, que pone en marcha la ordenación de la eficiente. Menciona las cuatro causas al momento de hablar sobre el alma, siendo que ésta es principalmente la causa formal del ser vivo:

*Si, realmente, esto es el alma, o una parte del alma, o algo que no puede existir sin alma (pues, al marcharse ésta, el ser vivo ya no existe y ninguna de sus partes permanece igual, excepto sólo en la configuración exterior, como en el mito los seres convertidos en piedra), si así son los hechos, concerniría al naturalista hablar sobre el alma y conocerla, y si no de toda ella, al menos de la parte que hace que el ser vivo sea el que es, y decir qué es el alma o esta parte, y hablar sobre los accidentes de acuerdo con su propia esencia, sobre todo porque «naturaleza» se dice y tiene dos sentidos: uno como materia, otro como esencia. Y es también esta misma como causa motriz y como fin.<sup>55</sup>*

Aristóteles trató la causa final, que es la que la ciencia buscaría principalmente, no sólo las mecánicas. Sin embargo, introduce esta alusión al alma en general, que parece discordar no de su doctrina general del alma (puesto que lo dicho aquí es casi idéntico a lo que afirma en *De Anima*), sino discorde con lo que de hecho trata en *P.A.* Propiamente hablando, en *P.A.* no se estudia el “alma” en alguno de sus aspectos de modo explícito, sino más bien se estudian las partes de los animales de acuerdo a su naturaleza homogénea o heterogénea, y a su ordenación al todo. A pesar de este orden de las partes al organismo como un todo, Aristóteles no hace referencia al “alma”, sino sólo de modo indirecto cuando habla de algunos órganos donde tiene asiento el alma sensitiva de un modo principal.

Por eso estas preguntas corresponden a un tratado sistemático sobre el método de la filosofía natural, pero se pueden ampliar a todas las obras sobre el ser vivo. De hecho, el libro *De Anima* comienza con estas mismas preguntas, es decir, si el alma se estudia como un todo o como una parte, etc.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> *P.A.* I, 1, 641a 17-26.

<sup>56</sup> Cfr. *De Anima*, I, 1, 402a 16 y ss.

#### 4.2. Posible respuesta aristotélica: significado de "alma"

Sin embargo, debemos decir que una posible respuesta, que a los aristotélicos les causaría más confusiones aún, es que la noción de "alma" aristotélica no sólo se refiere a los seres vivos, sino a los objetos de la naturaleza conformados por materia y forma. En este sentido, los órganos que tienen cierta materia y cierta forma particular a la cual se ordenan, esto es, su función concreta, tendrían cierta "alma", porque "alma" es definida por los propios principios naturales en el libro G.A., como el acto del cuerpo en potencia, es decir, la forma de una materia determinada.<sup>57</sup> Si ello es el "alma", entonces el compuesto entero de materia y forma es conjuntamente el "alma", no sólo la parte formal:

*Los animales y las plantas nacen en la tierra y en el agua porque en la tierra existe agua, en el agua un soplo vital, y en todo éste hay calor anímico, de forma que en cierto modo todo está lleno de alma.*<sup>58</sup>

Esta afirmación parecería de un autor neo-platónico, como Plotino, Proclo, de los mismos modernos neo-platónicos como Giordano Bruno, Spinoza o, incluso, de los vitalistas del siglo XIX. Sin embargo, es un texto aristotélico que guarda profunda relación con su propia definición de "alma" que ha dado en G.A. El *alma* es la sustancia de un cuerpo animado, lo cual implica las nociones de macho y hembra, porque éste es la forma, y aquélla la materia, que conjuntados dan origen al embrión animado, conjunción precisamente de macho y hembra.

Si el alma es la forma de un cuerpo animado, y *todo está lleno de alma*, ¿qué quiere decir esto? Simplemente que aquello que esté constituido de "materia" y de "forma" está por ello mismo animado, puesto que la definición de alma incluye tanto la materia como la forma: recordemos que alma es *la sustancia de un cuerpo determinado*. Las consecuencias de la definición de *alma* (relacionada originalmente con el macho y la hembra), entidad que incluye materia y forma, sobrepasan los límites de esta obra. Pero cuando vemos que el mismo Aristóteles dice que todo está lleno de *alma*, no podemos menos de conscientizar que estamos frente a la concepción universal del Estagirita de lo que entiende por objetos naturales: aquello que tenga materia y forma está animado, o –en términos más "descarnados" de la *Physica*– aquello que tiene principio de movimiento.

La evidencia es textual, y no necesitamos apelar a prejuicios sobre lo que se ha entendido comúnmente a lo largo de siglos (sobre la "oposición" de Aristóteles y Platón), para guiarnos en esta concepción. Más bien debemos decir al revés: se ha tenido una idea de Aristóteles basada en textos como la *Physica* y la *Metaphysica*, que, debemos decirlo, dependen de las obras zoológicas en sus

---

<sup>57</sup> *El cuerpo proviene de la hembra, y el alma del macho: pues el alma es la sustancia de un cuerpo determinado.* G.A. II, 4, 738b 26-27.

<sup>58</sup> G.A. III, 11, 762a 20-22.

nociones básicas, así que eliminar este contexto equivale a no comprender las nociones últimas aristotélicas surgidas de sus textos primigenios.

De ahí que volviendo a nuestro texto en *P.A.*, podamos comprender que Aristóteles mencione el “alma” de los animales al principio de su libro, pero después parezca que no trata nada de ella. En realidad siempre está tratando sobre el “alma”, porque ésta es la *forma de un cuerpo determinado*, es decir, es el conjunto de materia y forma:

*Acaso no es toda el alma principio del movimiento, ni todas las partes juntas, sino una, la que se da también en las plantas, es principio del crecimiento; otra, la sensitiva, es principio de la alteración; otra de la traslación, que no es la pensante, pues la traslación existe también en otros seres vivos, pero el razonamiento en ningún otro. Es evidente, por tanto, que no hay que hablar sobre todas las partes del alma, pues no todas son naturaleza, sino alguna parte de ella, única o también varias.*<sup>59</sup>

Como vemos, el alma de la que habla aquí Aristóteles es el de los animales que tienen principios diversos de movimiento: a) alma vegetativa, o principio del crecimiento; b) alma sensitiva, o principio de cambios cualitativos; c) alma locomotiva o principio de la marcha en general, y d) alma intelectiva, que no tiene más que el ser humano. Por ello dice que no hay que hablar de todas las partes, sino de algunas. El problema aquí es que el Estagirita no dice a qué parte del alma conviene el estudio de la zoología. A lo largo de *P.A.* se podrá ver claro que se refiere al alma sensitiva en cualquier caso de los órganos estudiados.

#### 4.3. Exclusión de los objetos sin materia en la ciencia natural

Después de afirmar que el estudio del vivo se lleva a cabo principalmente al estudiar la causa formal (en este caso el alma o principio de operaciones), Aristóteles determina su afirmación para decir qué tipo de causa formal es la que está estudiando, ya que depende de un objeto con materia como el ser vivo.

Por ello excluye los objetos matemáticos (los que se dan por abstracción: *ἐκ αἰρέσεως*) pues en ellos no hay materia, y como tales, la causa formal y la figura en cierto modo se identifican, ya que la figura es la “esencia” de las formas geométricas. Ese no es el estudio del vivo, porque el ser vivo se definiría por la mera figura, y entonces no se podría distinguir un vivo de uno inerte.<sup>60</sup>

---

<sup>59</sup> *P.A.* I, 1, 641b 5-10.

<sup>60</sup> Y además, es imposible que exista una mano hecha de cualquier materia, por ejemplo de bronce o madera, excepto por homonimia, como un médico representado en un dibujo. Esta mano, pues, no podrá cumplir su función, como tampoco podrán realizarla flautas de piedra, ni el médico dibujado. E igualmente, ninguna de las partes de un cadáver es ya propiamente tal, digo, por ejemplo, el ojo, la mano. Es hablar de una forma demasiado simplista, y de la misma manera como si un carpintero hablase de una mano de madera. *P.A.* I, 1, 640b 35-641a 7.

Además, la exclusión de los objetos matemáticos se hace por una razón principal, y es que no tienen causa final que los ponga en movimiento. Al ser objetos abstractos de la materia, no tienen movimiento alguno. Sin causa eficiente que los ponga en acción, tampoco tienen causa final, que es lo primordial en el estudio de los seres vivos. Lo mismo dice Aristóteles en la *Metaphysica* cuando afirma que no hay bondad o maldad a juzgar en los objetos matemáticos:

*...en las matemáticas no se demuestra nada mediante esta causa, ni hay ninguna demostración porque algo sea mejor o peor, sino que nadie se acuerda para nada de ninguna de tales cosas, por lo cual algunos sofistas, como Aristipo, despreciaban las matemáticas. Pues decían que en las demás artes, incluso en las serviles, como la del carpintero o la del zapatero, todo se razona diciendo si es mejor o peor, mientras que las matemáticas no se ocupan para nada de lo bueno ni de lo malo.<sup>61</sup>*

Por eso decíamos al analizar *H.A.* que el trabajo lógico sobre los animales, la división de sus caracteres universales, o incluso abstractos, le correspondería más bien a la lógica y a la filosofía primera. Las nociones como “especie”, “género”, “diferencia” son propias de un estudio lógico (en donde no hay materia concreta, como la materia de una jirafa o de un rinoceronte), caso del estudio de los *Topica*. Y también son propias del estudio metafísico por cuanto que a la ciencia primera le corresponde saber el estatuto ontológico de esas relaciones lógicas. A la propia lógica no le corresponde saber si sus nociones se definen con materia o qué tipo de materia contienen, sino a la ciencia en cuanto primera. La metafísica sería el estudio de la ciencia en cuanto *ente* como ya hemos dicho, y por ello la última instancia del conocimiento científico aristotélico se referiría a la metafísica y no sólo a los libros *Analytica*.

Al tratar a los animales sólo con razones lógicas, excluiríamos lo más propio suyo, que es la materia concreta que los hace ser junto con su forma particular, la cual realmente sólo conocemos por los accidentes externos y los internos que podamos conocer. Es decir, al tratarlos en cuanto “géneros” (que, según los *Topica* hace referencia a la materia) o “especies” (que hace alusión a la forma con la materia), o “diferencias” (las cuales se refieren al todo conformado), términos que no hacen necesaria referencia a las clasificaciones taxonómicas modernas o contemporáneas, excluiríamos el conjunto particular de este animal.

Hablaríamos en la zoología de “humanidad” y “racionalidad”, pero no de carne y huesos de los seres humanos. La ciencia natural, según el Estagirita habla de la carne y los huesos, no de la “humanidad” (que abstrae la materia concreta). La “humanidad” por lo demás es un término que hace adjetivo lo que conocemos de modo concreto en un ser humano. Así que la naturaleza común lógica tampoco nos haría de modo necesario conocer más a los animales. Todo el libro *P.A.* trata sobre este asunto en los animales: su materia concreta

---

<sup>61</sup> *Metaphysica*, III, 2, 996a 19-b 1.

(órganos específicos) y su forma concreta (funciones de esos órganos, y en relación con otros más).

Además, no sólo Aristóteles sino cualquier naturalista tendría un problema mayúsculo al abordar sólo de modo lógico a los animales: ¿cómo saber qué cualidades o diferencias concretas hacen a un ser diverso de otro? En el hombre es “fácil” relativamente porque sabemos nosotros mismos que la “forma” concreta, la cualidad más específica del ser humano, es el ser racional y reflexivo. Pero ¿en las jirafas, belugas o murciélagos? ¿Podemos saber con tal seguridad qué son cualitativamente? ¿Podemos saber cuál es su materia concreta y forma concreta también? Este problema es el de la ciencia natural que busca un saber objetivo y lógico sobre los animales como tales. ¿Algún día el ser humano dejará de comparar animales iniciando por su *parecido* en los accidentes externos? No podríamos investigar a los felinos como género si no viéramos o conociésemos que son parecidos todos ellos.

Al parecer, en el plano contemporáneo este asunto lo representa la escuela “fenetista”,<sup>62</sup> que buscaba la clasificación de animales basados en las apariencias externas solamente.<sup>63</sup> No obstante, este problema lo tienen “evolucionistas gradualistas”,<sup>64</sup> “no evolucionistas”,<sup>65</sup> “cladistas”,<sup>66</sup> etc. Preguntemos si para clasificar al grupo Insecta se partió –en cualquier escuela taxonómica– de alguna otra razón que el parecido global que tienen los insectos entre sí, o bien ha sido cualquier otra cosa, en cuyo caso sería bueno saberlo. El problema lo tenemos todos, no sólo los “fenetistas”, pues partimos de lo que vemos más evidente, no de lo menos evidente.

Por ello Aristóteles prefiere una ciencia natural en la que se excluyan los objetos sin materia. No decimos que las clasificaciones meramente lógicas sean inútiles, sino que esas clasificaciones son sistemas lógicos –cuyos objetos no tienen

---

<sup>62</sup> Término creado a partir del verbo griego *phaíno*, mostrar, manifestar.

<sup>63</sup> “Una desventaja de la fenética es que las estimaciones basadas en la similitud global pueden ‘mezclar’ caracteres que se aplican a diferentes niveles de universalidad del problema examinado. Otro inconveniente consiste en que es posible obtener diferentes agrupamientos a partir de la misma matriz de datos, si se emplean diferentes algoritmos, por lo que no se logra la objetividad y la estabilidad deseada”. MORRONE, Juan J., *Sistemática, biogeografía, evolución, los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 2005, p. 21.

<sup>64</sup> “La taxonomía gradista o evolucionista se basa en la idea de agrupar taxones considerando, a la vez, las relaciones genealógicas y el grado de diferencia entre los mismos”. MORRONE, Juan J., *Sistemática, biogeografía, evolución*, pp. 21-22.

<sup>65</sup> “Si opera Dei intueamur, omnibus satis superque patet, viventia singula ex ovo propagant, omneque ovum producere sobolem parenti simillimam. Hinc nullae species novae hodiernum producuntur”. LINNAEUS, Carolus, *Systema Naturae*, Intr. “Observationes in Regna III Naturae”. En, *Historia de la biología*, Vol. V, No. 85, “Deus creavit, Linnaeus disposuit”, p. 90.

<sup>66</sup> “La sistemática filogenética o cladística considera que la clasificación de los seres vivos debe basarse en el reconocimiento de sus relaciones genealógicas, a través de un cladograma (...) Así, por ejemplo, tiene sentido reconocer a la clase Insecta como un grupo monofilético natural, pero no podemos reconocer un grupo que reúna a todos los insectos carentes de alas, ya que las alas se han perdido varias veces independientemente en varios clados de grupos”. MORRONE, Juan J., *Sistemática, biogeografía, evolución*, p. 22.

materia concreta- realizados sobre los animales conocidos originalmente con materia. Aristóteles pensaría que el trabajo clasificatorio, es decir, la realización de clasificaciones como tal, correspondería a otro género-sujeto y no a la zoología o a la biología como ciencias de los individuos concretos y corruptibles. De ahí la reiteración del Estagirita sobre el “azar” en la naturaleza, a diferencia de los seres celestes, donde él veía perfección sin materia.<sup>67</sup>

#### *4.4. Las causas objeto de la ciencia natural: la respiración como paradigma del método natural*

Concluye Aristóteles su introducción sobre las causas (luego de haber mencionado dos principales (el “para qué” y la necesaria), poniendo un ejemplo que podría considerarse paradigmático del método aristotélico en esta obra.

La respiración es una actividad natural que de hecho define la vida, pues vivir no es otra cosa que inspirar y expirar, como dice el propio Estagirita en el penetrante estudio *De Respiratione*; tal es el *tí estí* del viviente:

*La entrada de aire se llama inspiración, y la salida espiración. Y este proceso se produce sin cesar, durante el tiempo en el que la criatura vive y mueve esta parte sin cesar. Por ello, vivir, consiste en inspirar y espirar.*<sup>68</sup>

Así que si el respirar es una acción mecánica que tiene como fin la supervivencia del ser vivo, tenemos en acto las dos causas que Aristóteles propugna estudiar en este tratado sobre la partes de los animales: la formal y la material:

*Hay que hacer la demostración así: por ejemplo, que la respiración es para este fin, y esto se produce necesariamente por estos medios. La necesidad significa, por un lado, que, si aquello es el fin, estas condiciones se dan por necesidad; por otro, que las cosas son así y lo son por naturaleza. Es necesario, en efecto, que el calor salga y de nuevo entre al encontrar resistencia, y que el aire fluya hacia dentro. Esto es ya necesario. Pero como el calor interno opone resistencia, la entrada del aire de fuera se produce durante el enfriamiento.*<sup>69</sup>

Según Aristóteles, la respiración tiene como fin refrigerar los órganos internos llenos de calor, por medio de lo cual el animal tiene temperatura equilibrada. Para ello se requiere de ciertos órganos y de ciertos procesos, los cuales son mecánicos, pero esa mecanicidad de las acciones (salida del calor interno y entrada del aire frío externo), en vez de eliminar la finalidad de la respiración, la permiten. Es decir, que las dos causas: la finalidad de refrigeración del ser vivo, y los medios para alcanzarla, se dan al mismo tiempo, y una (la mecánica

---

<sup>67</sup> (...) al menos, el orden y la determinación se muestran mucho más en los fenómenos celestes que en torno a nosotros, mientras que lo cambiante y por azar se da sobre todo en los seres mortales. P.A. I, 1, 641b 17-20.

<sup>68</sup> *De Respiratione*, XXI, 480b 10-13.

<sup>69</sup> P.A. I, 1, 642a 32-b 2.

o necesaria) está ordenada a la otra (la finalidad de refrigeración), en vez de ser dos tipos de causa encontradas que no permitirían la acción una de la otra. El propio Aristóteles estudia estos dos tipos de causas más adelante en *P.A.*:

*La llamada faringe y la tráquea están constituidas de materia cartilaginosa. De hecho, no sirven sólo para la respiración, sino también para la voz, y es necesario que lo que debe sonar sea liso y tenga solidez.*<sup>70</sup>

Si vemos el fenómeno desde el punto de vista material, tenemos que: [C] la laringe y la tráquea [B] permiten la respiración y la voz, [B] porque son cartilaginosas. Si lo vemos según la forma o la función, diremos con Aristóteles que: [C] la laringe y la tráquea [A] son cartilaginosas, [B] porque permiten la respiración y la voz. Debemos reiterar lo que hemos dicho en otros lugares: no hay tal contraposición de las causas mecánicas y las finales en el pensamiento de Aristóteles, y el ejemplo es precisamente la respiración.

Ese es el método seguido por Aristóteles en este tratado *P.A.* ya que las partes homogéneas como la carne y los huesos y sus derivados, el sebo y la médula respectivamente, están *ordenadas* a conformar las partes no-homogéneas o heterogéneas. Y así como muchos procesos de las homogéneas pueden considerarse mecánicos (o “necesarios”), están ordenados a la conformación del organismo que es el cuerpo del vivo (es decir, se ordenan a un fin concreto).

Ahora bien, como el género-sujeto puede explicitarse por sus partes, éstas fungen como las pasiones, afecciones, características o atributos del género-sujeto animal, y como tales, son los medios de las demostraciones de lo ya descrito en *H.A.*

##### *5. Crítica aristotélica de la búsqueda de diferencias por medio de la dicotomía Académica*

Ahora el Estagirita se propone criticar un posible método que abordaría a los animales y su infinidad de diferencias por medio de una necesaria duplicidad de diferencias.

Comienza, pues, enunciando siete problemas de la división dicotómica. El patrón de esta sección es lo que dijo Aristóteles en *Analytica Priora* contra el método por división de Platón. Ahí adujo el Estagirita que el método de división “en dos” para llegar a la definición de un objeto, es impotente respecto de la definición que parte de la *epagogé*, la *apagogé* o el *paradéigma*. Esto es así porque siempre quedarían dos diferencias por buscar, ya que diríamos “el hombre es mortal o inmortal”, pero de esto no se puede hacer silogismo alguno, ya que el término medio sería doble (“mortal”-“inmortal”) al mismo tiempo. En todo caso, la diferencia buscada sería una sola para formar un término medio

---

<sup>70</sup> *P.A.* III, 3, 664a 36-b 2.

de la demostración: “el hombre es mortal” fungiría como enunciación adecuada para un silogismo.<sup>71</sup>

Este es el problema principal de la dicotomía platónica de la Academia, según las fuentes que tenemos al respecto, muchas de las cuales se remontan al propio Estagirita. Para Aristóteles, como decimos, el fin es la demostración de la ciencia (atribución de predicaciones entre sí), más que la clasificación por la clasificación. En el caso de la Academia, los fines clasificatorios resultaban imprescindibles para “ubicar” a los animales en un *locus* determinado en el Todo. Para Aristóteles el fin es conocer las causas de esos animales en concreto y en el todo, más que ubicarlos solamente en un lugar lógico u ontológico específico.

### 5.1. Primer problema de la dicotomía: una o ninguna diferencia

Aristóteles habla de la dificultad del método dicotómico de exponer las diferencias que busca explicar. Mostraría una sola diferencia y las demás no existirían, por lo cual es absurdo colocarla en la clasificación:

*Algunos tratan de tomar particular, dividiendo el género en dos diferencias. Pero, eso, por una parte, no es fácil, por otra, es imposible. En algunos casos, de hecho, existiría una sola diferencia, y las otras serían superfluas, como, por ejemplo, los animales con patas, bípedos o con pies provistos de dedos: ésta es realmente la única importante.<sup>72</sup>*

Si se divide el género en dos partes (“el hombre es mortal o inmortal”), el género tiene diferencias superfluas, porque, como ya dijimos en el ejemplo anterior, si decimos “el hombre es mortal o inmortal”, como el ser humano no es eterno, es superfluo decir “...o inmortal”, ya que esa diferencia no existe en el humano.

La diferencia no debe ser doble sin más, sino que hay que buscar algo más específico y no repetitivo. Este pasaje es casi idéntico al de la *Metaphysica*, cuando Aristóteles muestra de qué modo deben tomarse las “diferencias” de un “género”. Parece que ambos textos son paralelos en la redacción.

Leamos al Estagirita en la ciencia primera, y tratando al ente de modo *lógico* en el libro VII:

*Pero es preciso dividir todavía por la diferencia de la diferencia; por ejemplo, una diferencia de animal es provisto de pies; seguidamente, es preciso que la diferencia de animal provisto de pies, sea en cuanto provisto de pies, de suerte que no se debe decir, para decir bien, que de los provistos de pies unos son alados y otros no alados, (quien esto diga mostrará su incapacidad) sino que unos son cisípedos*

---

<sup>71</sup> Cfr. *Analytica Priora*, I, 31, 46a 39-46b 11.

<sup>72</sup> P.A. I, 2, 642b 5-10.

[*σχιζοπόουν*]<sup>73</sup> y otros solípedos [*ἀξιστον*],<sup>74</sup> pues estas diferencias son diferencias del pie, porque tener los pies divididos en dedos es tener pies de algún modo. Y, así, se procederá incesantemente, hasta llegar a lo que ya no tiene diferencias; y, entonces, habrá tantas especies de pie cuantas sean las diferencias, y los animales provistos de pies serán tantos como las diferencias.<sup>75</sup>

Como vemos, en una distinción o división de los animales que vaya “de arriba hacia abajo”, al incluir una diferencia doble se introducen elementos extraños al género. Más bien habría que concretar más una diferencia, no dividirla innecesariamente. Un género de animales considerado como poseedor de pies, podría dividirse a su vez en los que *tienen hendiduras* y los que *no las tienen* en dichos pies. Hay que poner atención a que al traductor al español, Valentín García Yebra, se le escapa el hecho de que Aristóteles, si bien se refiere a los solípedos como él pone, el Estagirita nunca dice “una uña” (*μῦνα*), sino los que *no tienen hendiduras* (*ἀξιστον*). Con ello, vemos que Aristóteles incluso puede “clasificar” animales por cierta privación, justo lo que parecería que está criticando.

No obstante, este caso específico nos ayuda a decir justo lo contrario: los animales con pies se dividen en dos grandes partes, puesto que tienen hendiduras o no las tienen. Pero en este caso la “privación” en realidad es la ausencia de una hendidura solamente, aunque el dedo único (de ahí el nombre de *solípedos*) sí exista. Sería, como el *uno* indivisible, una negación de la privación o de la divisibilidad.<sup>76</sup>

No es el mismo caso de la división entre el “hombre mortal o inmortal”, porque simplemente la diferencia “inmortal” es inexistente en el hombre. En cambio los dedos únicos de los solípedos sí existen. Quien comete el error en la traducción literal es García Yebra porque no deja la privación mencionada por Aristóteles en el texto (*sin hendiduras*). No obstante, interpreta en su traducción –acertadamente– que el Estagirita habla de los solípedos. Vemos, pues, un caso en que la privación se puede incluir en la “clasificación”, aunque el objeto como tal sí tenga diferencias concretas. Caso diverso sería la clasificación por la *negación*, que es a la que se refiere el Estagirita con el error de decir “hombre mortal o inmortal”.

Por otro lado, desde la perspectiva de *P.A.* se dividen los animales en: perisodáctilos, artiodáctilos y fisípedos,<sup>77</sup> puesto que estas diferencias de los dedos suponen la posesión de pies. En cambio, Aristóteles menciona que el que divide a estos que poseen pies en “alados y no alados”, por el hecho de que, por ejemplo, las abejas y algunas hormigas tengan pies, y además sean aladas, *mostrará su incapacidad*. Las diferencias de los pies no se relacionan directamente

<sup>73</sup> Palabra proveniente del verbo griego *σχιζω* dividir, hender, separar, y de *πούς*, *πόδι*: pie.

<sup>74</sup> Palabra que incluye la partícula negativa (*α*), es decir, que diría “no hendidos”.

<sup>75</sup> *Metaphysica*, VII, 12, 1038a 9-18.

<sup>76</sup> Cfr. *Metaphysica*, X, 1, 1052a 34-b 1.

<sup>77</sup> Cfr. *P.A.* IV, 10, 690a 4-6.

con las de las alas. A la inversa podríamos decir que Aristóteles afirma que quien divida a los animales por su tipo de alas, con plumas o con piel membranosa, e incluye después la posesión de los pies, estaría incurriendo en una atribución arbitraria sobre esa diferencia.

Podemos extraer de aquí que cuando haya una división de géneros lógicos de animales por parte de lo más general, no se pueden añadir diferencias extrañas al mismo. Habría en todo caso que concretar cada vez más las diferencias, no importando si son una o varias. En el caso de los animales con pies, según la *Metaphysica* se dividen en cisípedos<sup>78</sup> y solípedos.<sup>79</sup> Hasta aquí llega la metafísica en el ámbito clasificatorio, porque si bien Aristóteles en *P.A.* divide a los animales en esos tres tipos de pies: con “una uña” (*perisodáctilos*), con “dos uñas” (*artiódáctilos*) o con “múltiples dedos” (*fisípedos*), no hace más alusiones específicas hacia “abajo”, es decir, para encontrar las “diferencias específicas” lógicas.

Con esa determinación de los animales con tres tipos de dedos, demuestra silogísticamente al respecto de ellos por separado. Es decir, la división llega hasta esos tres tipos de animales, y son tratados por separado puesto que esas diferencias los hacen comunes entre sí a cada grupo respectivamente. Eso se entiende a la luz del texto de la *Metaphysica* recién citado, puesto que afirma Aristóteles de un modo oscuro que: *los animales provistos de pies serán tantos como las diferencias*. Esto es, los animales se pueden estudiar como grupo una vez que se ha llegado a ciertas diferencias de los pies.

Así, por ejemplo, los artiodáctilos tienen cuernos y los perisodáctilos no, aunque no es una regla general ‘deductiva’ la que guía esa afirmación, ya que se encuentran casos de perisodáctilos con cuernos, como el rinoceronte.<sup>80</sup> Así que en este caso, la “clasificación” se ordena al conocimiento más completo de un grupo de animales, que sería mejor conocido si se hacen demostraciones según el conjunto de animales con diferencias parecidas o semejantes, y no extrañas, caso de perisodáctilos y artiodáctilos por separado.

Regresando a nuestro texto que pone en problemas a la dicotomía, parece que se refiere Aristóteles a una división específica que se llevaba a cabo en la Academia, pues dice que es superfluo dividir a los animales con pies del siguiente modo dicotómico: *bípedos o con pies provistos de dedos: ésta es realmente la única importante*.

Aquí la diferencia extraña fue incluir a los bípedos con los que tienen dedos, siendo que los bípedos pueden tener dedos, y esta diferencia se incluye en el

---

<sup>78</sup> Palabra que proviene del latín *caesus*, *a*, *um*, part. pas. de *caedo*: herir, cortar cortado, y *pes*, *pedis*: pie. Es decir, con pies hendidos.

<sup>79</sup> Palabra que también proviene del latín: *solidus pedis*: “de pie sólido”.

<sup>80</sup> La mayoría de los animales con cuernos son artiodáctilos, pero se dice que existe también un perisodáctilo, al que llaman asno indio. *P.A.* III, 2, 663a 18-20.

género, y no es una diferencia opuesta a él. Más bien habría que dividir a los animales en bípedos, cuadrúpedos, polípodos o ápodos, con lo cual ya tenemos una división no dicotómica, que es lo que buscaba preservar.

## 5.2. Segundo problema: separa géneros

### 5.2.1. Enunciación del problema

El segundo problema de la dicotomía no queda muy claro, puesto que Aristóteles afirma que los géneros quedarían separados de ellos mismos. Pone el ejemplo de las aves, la cuales quedarían dentro de los animales acuáticos, por su vida cercana al mar, mientras que otras aves serían consideradas terrestres:

*Aún más, no conviene separar cada género, por ejemplo las aves, unas en una división, otras en otra, como las tienen las Tablas de División; allí, en efecto, sucede que unas están clasificadas entre los animales acuáticos, y otras en otro género. De acuerdo con esta semejanza se aplica el nombre de ave, según otra el de pez.<sup>81</sup>*

Esta división parecía haberse hecho en la Academia, pero no nos dice Aristóteles la razón de la misma, por lo cual permanece oscura tanto la doctrina platónica como la crítica.

### 5.2.2. Las definiciones de animal acuático en H.A.

Pongamos a prueba la crítica aristotélica en sus propios textos, pues según el modo como defina él sin separar en géneros, podremos ver si no cayó en la misma trampa académica. Aristóteles define al animal acuático en H.A. de tres maneras (recordando que definición es la *enunciación indemostrable* del *tí estí*, es decir, de la que no ha mediado silogismo o demostración):

a) Primero, por los lugares y la absorción de aire o de agua:

*Los animales se clasifican según los lugares que habitan. En efecto, unos son terrestres y otros acuáticos. Esta diferencia puede ser entendida de dos maneras: los animales son llamados unos terrestres y otros acuáticos porque los primeros absorben aire y los segundos agua. Pero hay otros que no absorben ni lo uno ni lo otro, sino que su complexión está adaptada de manera natural o proporcionalmente a la temperatura refrescante de cada uno de estos elementos: así se dice que unos son terrestres y otros acuáticos, aunque ni aquéllos inhalan aire ni éstos absorben agua.<sup>82</sup>*

Esta definición la entendemos desde la categoría del *ubi*, es decir, el *tí estí* es el lugar. Los animales que comúnmente viven en la tierra e inhalan aire son terrestres, y los que están en el agua absorbiendo agua, son acuáticos. Pero hay algunos acuáticos que no absorben agua, sino que respiran, caso de los cetáceos,

---

<sup>81</sup> P.A. I, 2, 642b 10-15.

<sup>82</sup> H.A. VIII, 2, 589a 10-16.

por lo cual esta definición no se les aplicaría como tal, aunque Aristóteles lo hace tomando en cuenta más bien el medio de vida, es decir, reduciendo el marco a las líneas primeras que sólo tomaban en cuenta la absorción de agua y la inhalación de aire. Recordemos que está definiendo la diferencia “acuático”, no a los mamíferos.

b) Pero hay una segunda definición de acuático:

*Otros animales son llamados terrestres o acuáticos porque se alimentan y pasan su vida en uno u otro de estos medios. En efecto, muchos animales que inhalan aire y que paren en tierra, sacan su alimentación de medios acuáticos y pasan la mayor parte del tiempo en el agua, y estos animales son precisamente los únicos a los que conviene el nombre de anfibios, pues se pueden clasificar tanto entre los animales terrestres como entre los acuáticos.<sup>83</sup>*

Según este modo de decir acuático, los cetáceos serían acuáticos *per se* porque se alimentan en el agua, aunque inhalen aire y tengan pulmones. Por su parte, las tortugas marinas, los cocodrilos, los hipopótamos y las focas se alimentan gracias al medio acuático. A pesar de que respiren, como el delfín, podrían ser considerados acuáticos según su alimentación, y son anfibios propiamente hablando:

*En efecto, no es fácil colocar a cada uno de estos animales únicamente entre los acuáticos o entre los terrestres, si por terrestres se entiende los seres que inhalan aire y por acuáticos los que absorben agua. Pues el delfín participa de ambas propiedades: absorbe el agua del mar y la expulsa por el espiráculo e inhala aire con el pulmón.*

El delfín parece *dualizar* en las características de su *tí estí*. La definición, como se ve, depende tanto del lugar como de la alimentación. Por eso, poner a los animales en diferencias diversas sería absurdo, que es lo que Aristóteles critica a las *Tablas de División* académicas. Por ello, acepta que en vez de colocar a algunos animales en dichas diferencias, hay que perfeccionar la definición:<sup>84</sup>

*Hay, en efecto, animales que absorben el agua y la expulsan por la misma razón por la que los animales que respiran inhalan y expulsan el aire para refrigerarse, mientras que otros lo hacen para conseguir comida, pues es inevitable que al tomar comida en un medio líquido ingieran al mismo tiempo agua al ingerirla dispongan de un órgano para echarla.<sup>85</sup>*

Algunos animales absorben agua por accidente, ya que al comer se introduciría agua en su cuerpo. Los cetáceos no absorben agua para respirar, como los peces, por lo cual son acuáticos por el medio en que están (primera definición) pero no por absorber agua para refrigerarse o *respirar*, que en el Estagirita son sinónimos. El espiráculo ayuda según Aristóteles a sacar el agua que se

---

<sup>83</sup> H.A.VIII, 2, 589a 16-21.

<sup>84</sup> Cfr. H.A. VIII, 2, 589b 12-13.

<sup>85</sup> H.A. VIII, 2, 589b 13-19.

introduce accidentalmente en los cetáceos, así como principalmente para respirar.

c) Hay una tercera definición de acuático:

*Hay animales acuáticos de otro tipo, a causa de la temperatura somática y de su modo de vida. Por un lado están todos cuantos inhalan aire y viven en el agua, y por otro, los que absorben el agua y tienen branquias, pero salen a tierra y allí obtienen la comida.<sup>86</sup>*

El ejemplo que pone es el del tritón, animal intermedio, porque siendo cuadrúpedo, es decir, con patas para andar en la tierra, posee branquias a la vez. Aristóteles explica específicamente a estos anfibios al modo como había criticado a Empédocles, es decir, los explica por su génesis,<sup>87</sup> con lo cual muestra que estos anfibios en el tercer sentido de la definición de acuático se refiere a animales “raros”, no a los más comunes. Empédocles haría de eso “raro” lo común. Los tritones caen en la definición inversa y proporcional a la anterior, porque aquellos animales se encontraban en tierra, pero se alimentaban en el agua, mientras que los tritones viven en el agua y se alimentan en tierra.

Estas definiciones muestran que, ciertamente, Aristóteles no clasificó animales en diferencias opuestas, como criticaba de Platón.

### *5.3. Tercer problema: los géneros no necesariamente tienen nombre*

Según el Estagirita, al dividir en dos diferencias un mismo género, el doble resultado tendría que resultar en dos nombres diversos. Recordemos la distinción “mortal-inmortal” del ser humano. Sin embargo, algunos “géneros” de animales, no tienen propiamente nombre:

*Otras divisiones no tienen nombre, como los sanguíneos y los no sanguíneos, pues no existe un nombre unitario para cada uno de ellos.<sup>88</sup>*

Justamente esta división aristotélica parece caer en la crítica que lleva a cabo. ¿Cómo definir un grupo por la negación de otro? Sería como decir que los animales se dividen en blancos y no-blancos. Quizá por ello afirma que no tienen nombre, explicitando así que no está definiendo un nombre por la negación, sino simplemente que no lo está definiendo como tal, y por ello *no existe un nombre unitario para cada uno de ellos*.

---

<sup>86</sup> H.A. VIII, 2, 589b 21-27.

<sup>87</sup> Y si unos son anfibios y otros no, es porque en el momento de su configuración toman en mayor o menor medida el tipo de materia que constituye su alimentación. Pues a cada cual le resulta agradable el género de vida conforme a su naturaleza, como hemos dicho antes. H.A. VIII, 2, 590a 7-13.

<sup>88</sup> P.A. I, 2, 642b 15-16.

Ciertamente, los no sanguíneos no son un grupo inexistente, sino que son los crustáceos, cefalópodos, insectos y testáceos.<sup>89</sup> Estos animales carecen de ciertas vísceras según el Estagirita, pero poseen esas partes por analogía, que es uno de los criterios que rige el estudio de los animales.<sup>90</sup> Recordemos que más atrás hemos dicho que en la propia *Metaphysica* define un género negativamente, es decir, por no tener divisa la pata, aunque esa “falta” en realidad era la enunciación de una indivisión.

#### 5.4. Cuarto problema: se divide el género innecesariamente

Por otro lado, Aristóteles no solamente se refiere a las privaciones, sino que hay animales que poseen ciertas partes, pero que no provocan una división de géneros, como el decir “ave” o “cuadrúpedo”. Veamos un caso, que ya hemos citado al analizar *H.A.*:

*En resumen, el pulmón está en función de la respiración, carente de sangre<sup>91</sup> y propio de un cierto género de animales, pero no tiene un nombre el conjunto de ellos, como «ave» es llamado un género definido. Por eso, igual que ser ave resulta de ciertas condiciones, también en el ser de aquéllos resulta inherente el tener pulmón.<sup>92</sup>*

Aristóteles menciona que el tener pulmones está en la sustancia de los seres que lo tienen ( $\epsilon\eta\ \tau\upsilon\ \omicron\upsilon\sigma\iota\ \#\ \upsilon\pi\alpha\rho\chi\epsilon\ \tau\omicron\upsilon\ \rho\iota\ \epsilon\upsilon\tau\omicron\mu\alpha\ \epsilon\lambda\epsilon\iota\ \nu$ ), y esta anotación es importante porque la *ousía* se define por la materia y la forma al mismo tiempo. Así que tanto en su constitución material como en su noción universal, los animales que respiran tienen pulmón como materia adecuada a su función. Es una noción universal de estos animales, pero que no provocan un género como tal. Como dijimos al estudiar *H.A.* podría ser que el tener pulmones se asemeje a una cualidad de ciertos animales que “cruza” varios géneros, lo cual no hace posible una subdivisión genérica.

Hay animales cuadrúpedos ovíparos (cocodrilos) y vivíparos (leones), bípedos ovíparos (aves) y vivíparos (hombre), así como ápodos ovíparos (peces) y vivíparos (delfines), o incluso ovovivíparos (selacios). Algo semejante podría decirse aristotélicamente con el respirar, porque hay cuadrúpedos ovíparos y vivíparos que respiran, pero ápodos ovíparos y ovovivíparos que no respiran. Se juntarían géneros que no tienen relación más que al respirar, función ciertamente que afecta a toda la sustancia. Así, ese género de animales que respiran no tiene un nombre específico.

---

<sup>89</sup> *H.A.* IV, 1, 523b 1-21.

<sup>90</sup> Los llamados cefalópodos y crustáceos presentan una gran diferencia respecto a esos animales; por lo pronto, no tienen todo el sistema de las vísceras. De igual modo ninguno de los otros no sanguíneos lo tiene. Existen dos géneros restantes de no sanguíneos, los testáceos y los insectos. *P.A.* IV, 5, 678a 28-31.

<sup>91</sup> NT. “En otras ocasiones (por ejemplo, 669a 25) se afirma que el pulmón está lleno de sangre. La aparente contradicción se explica en *H.A.* 496a 36 y ss.: el pulmón no posee sangre en sí mismo, pero está irrigado por numerosas venas que lo contienen”. n. 53, p. 155.

<sup>92</sup> *P.A.* III, 6, 669b 8-13.

Por otro lado, al hablar el Estagirita de los grandes géneros de animales, dice que algunos vivíparos tampoco se agrupan bajo un nombre concreto, justo los animales que ahora llamamos mamíferos.<sup>93</sup>

*5.5. Quinto problema: las privaciones en cuanto privaciones no constituyen diferencia*

Aristóteles afirma que las privaciones no constituyen la forma de algún objeto, como por ejemplo, la ceguera no *es* algo positivo, sino una carencia de algo que sí existe. Es decir, la afirmación “la ceguera es una carencia”, es una composición mental, porque en realidad la ceguera *no es* algo específico. La tercera crítica se refería al “nombre” de los géneros que serían divididos dicotómicamente, pero en este caso Aristóteles habla de los géneros mismos, y por ello dice que no hay tales géneros negativos.

Platón en el *Parménides* menciona el problema de que si todos los objetos tienen “forma” o “idea”, entonces habría formas negativas, como las de la basura o las de la suciedad, siendo algo negativo.<sup>94</sup> La privación no indica diferencia, sino al revés, indiferencia de la materia:

*Por el contrario, es preciso que existan especies de la diferencia general, pues si no existieran ¿por qué habría diferencia general y no específica? Algunas diferencias son generales y conllevan especie, como el tener alas, aunque el ala unas veces es indivisa y otras dividida. Y el tener patas lo mismo, tanto la pata con varias divisiones, con dos divisiones o no dividida y sin separación.<sup>95</sup>*

Menciona Aristóteles que hay diferencias que tienen “especies”, lo cual sería una mayor determinación de la diferencia original. Y por ello, hay animales alados que tienen ciertas diferencias en las alas que nos dan dos determinaciones más, es decir, las alas divisas o no. Con las patas pasa lo mismo, ya que hay animales que tienen un número par de dedos, o un número impar. No obstante, esta diferencia se da entre los animales que son ungulados, es decir, que tienen uñas o pezuñas, y no es negativa porque no se está dividiendo entre animales “ungulados” y “no-ungulados” (como si dijéramos “alados” y “no-alados”), distinción que llevaría a cabo la división dicotómica. En el caso de la división entre animales artiodáctilos y perisodáctilos, no hay ninguna forma “negativa”, puesto que las diferencias son de animales existentes, y además, de características reales en ambos tipos de animal:

*Realmente es difícil separar, incluso en tales diferencias que suponen especies, de modo que cualquier animal esté incluido en ellas y no el mismo animal en muchas, por ejemplo, alado y no alado (de hecho, el mismo animal puede estar en ambas, como la hormiga, la luciérnaga y algunos otros), pero la división más difícil o*

---

<sup>93</sup> Cfr. H.A. I, 6, 491a 1-5.

<sup>94</sup> Cfr. *Parménides*, 130 c.

<sup>95</sup> P.A. I, 3, 642b 24-30.

*imposible es la basada en los contrarios. Es necesario en este caso que cada diferencia se dé en una de las especies particulares, y consecuentemente igual la diferencia contraria.*<sup>96</sup>

En *H.A.* Aristóteles describe insectos que no tienen alas, como el yulo y la escolopendra; otros 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 luciérnagas.<sup>97</sup> La definición manualística (supuestamente aristotélica) de “género y diferencia específica”, se enfrentaría con el problema de que la “diferencia específica” de la hormiga sería doble, es decir, “alada y no alada”. Aristóteles parecería así un académico semejante a los que critica en estos textos.

Por ello dice que de ser así, es decir, de dividir las especies por negaciones, la diferencia contraria se daría en las especies particulares, es decir, que la hormiga habría que calificarla con la diferencia de alada y no-alada al mismo tiempo. Por otro lado, si dividiésemos sólo por las “alas” y “no alas”, las hormigas aladas estarían junto con las aves, mientras que las no aladas junto con los insectos, o con los que tienen pies.

Aquí cabe aclarar por qué decimos que la privación en cuanto tal no es diferencia. Aristóteles al analizar el movimiento distingue tres principios: la materia, la forma y la privación.<sup>98</sup> Un bloque de mármol que será principio de una estatua tiene una materia concreta determinada, un peso, etc., así como una figura específica o determinada. Sobre este bloque trabajará el escultor. Pero hay un principio por accidente de ese movimiento, que es la privación. La privación en este caso es simplemente la ausencia de la forma del *David* que tendrá la escultura. Es decir, no existe como tal dicha privación, pues, precisamente, es la privación de la figura del *David*. Es principio por accidente ya que nadie dice que el *David* se hizo porque vino del no-*David* que “tenía” el mármol. Pero ciertamente había una carencia de figura, que por accidente, es principio de la figura del *David*.

¿Es sólo mental la privación? Es mental la objetivación de ella, es decir, el considerarla existente: “este bloque de mármol *tiene* la carencia de forma de un hombre”, con lo cual le estamos dando una cierta existencia mental a una carencia del mármol mismo. Por ello, esta instancia del movimiento se puede decir que, siendo privativa, siendo inexistente, es principio. Así que la privación de la figura del *David*, el “no-*David*”, no tiene diferencia o forma alguna como tal; es simple carencia.

---

<sup>96</sup> *P.A.* I, 3, 642b 30-643a 1.

<sup>97</sup> *Cfr. H.A.* IV, 1, 523b 1-21.

<sup>98</sup> *Nosotros afirmamos que la materia y la privación son algo diferente, y que una de ellas, la materia, es un no ser en sentido accidental, pero la otra, la privación, es un no ser en sí, y la materia está cerca de la sustancia y de alguna manera es sustancia, pero la otra, la privación, en modo alguno. Physica, I, 9, 192a 4-7.*

Apliquemos esto a los animales: Aristóteles está afirmando que dividir por privaciones se acercaría análogamente, a decir que la privación, el “no-David”, es en realidad algo concreto, cuando sólo es un tipo de no-ser. Por ello en el ejemplo de las patas y las alas: tener patas indivisas conlleva tenerlas y tener una uña grande, caso de los solípedos. Los insectos que tienen alas divisas o indivisas, tienen, efectivamente, alas. El problema sería dividir por privaciones como tales, que no tienen diferencias o características. ¿Qué características tiene el no-David? Infinitas y ninguna porque las carencias no tienen nada. De ahí que al dividir a los no-sanguíneos diga el Estagirita que no tienen nombre algunas divisiones, porque no es que los no-sanguíneos no existan, sino que no poseen un nombre propio.

Por su parte, Aristóteles afirma algo que, según los *Topica*, nos indicarían que con “diferencia” se refiere al todo del animal, es decir, no sólo a su forma particular sino también a su materia. Un hombre es “erguido”, pero un ave es “bípeda”, es decir, que aunque tengan supuestamente la misma “diferencia”, en realidad el conjunto de características cada uno es diverso, y por ello, no son lo mismo aves y hombres, a pesar de contar con una diferencia parecida:<sup>99</sup>

*Las diferencias serán tantas como las especies indivisibles de animales, siempre que éstas sean indivisibles y las diferencias también lo sean, y ninguna sea común.*<sup>100</sup>

Parece decir, pues, que los animales son cada género una especie indivisible, cuya diferencias con otros no son comunes. Viendo eso se podría saber que hay una “diferencia”. Es decir, el ser erguido es una diferencia indivisible y no compartida por otros animales. Pero este ejemplo es fácil: pensemos en las jirafas, ¿cómo aplicaríamos este esquema? ¿Qué es lo que hace que no sean comunes con ningún otro animal en cuanto jirafas? Seguimos con los mismos problemas originales: ¿cómo saber que un animal pertenece a un cierto grupo si no comenzamos hablando del parecido entre ellos?

#### 5.6. Sexto problema: los Académicos no dividen por contrarios.

El siguiente problema de quienes hacían dicotomías era que realmente no dividían por contrarios. Esto parece contradecir la crítica recién hecha, puesto que Aristóteles había dicho que si dividían por contrarios, entonces una forma sería negativa. Pero no es ésa la crítica actual, sino al revés: está criticándolos, al tiempo que les dice a sus adversarios como deberían dividir para ser congruentes con su propio método, es decir, por características que estén en el mismo género: si colores, colores contrarios; si lugares, lugares, etc.:

*Si entonces uno es diferente del otro, hay que dividir según el contrario, y no uno según la natación, el otro según el color, ni por otro lado, al menos respecto a los seres animados, basándose en las funciones comunes del cuerpo y del alma, como en las Tablas ya citadas se divide en animales que marchan y animales que*

---

<sup>99</sup> Cfr. I.A. XI, 710b 5-711a 7.

<sup>100</sup> P.A. I, 3, 643a 7-13.

*vuelan. Hay, en efecto, algunos géneros a quienes corresponden ambas características, y son alados y sin alas, como el género de las hormigas.*<sup>101</sup>

Aristóteles gusta del ejemplo de las hormigas porque son animales “que caminan” y animales “que vuelan”. Si esa fuera la distinción por diferencias últimas de un género (es decir, que en el mismo género estuvieras las diferencias: “caminar”-“volar”), las hormigas deberían estar en dos diversos géneros, como ya dijimos, en el de las aves y en el de los que caminan.

#### *5.7. Séptimo problema: divisiones artificiales*

Al parecer, los académicos dividían a los animales por aspectos accidentales y artificiales. La diferencia entre salvaje y doméstico no es una diferencia de la clasificación de los animales mismos, sino del hombre que puede criar a algunos junto a él:

*Y dividir en salvaje y doméstico, pues de la misma manera parecería que se dividen las mismas especies. De hecho, por decido así, todos los animales domésticos se encuentran también en estado salvaje, como los hombres, los caballos, los bueyes, los perros en la India, los cerdos, las cabras, las ovejas; cada uno de ellos, si llevan el mismo nombre, no están clasificados aparte si constituyen una única especie, y no es posible que el estado salvaje y el doméstico suponga una diferencia.*<sup>102</sup>

Hay animales que están en ambos estados, salvaje y doméstico, donde Aristóteles incluye curiosamente a los hombres. El mismo género estaría dividido, y un perro salvaje y uno doméstico serían parte de especies diferentes siendo ambos cánidos como tales. La diferencia en este caso es sólo mental, pues parecería preguntar el Estagirita, ¿qué hace exactamente la domesticación en el ser del animal como un todo? Para Darwin sí sería una diferencia lo doméstico y lo salvaje, puesto que afirma que hay tendencia a la variación de “especie” de los animales domésticos en relación con los salvajes, como si formaran entre ellos una nueva “especie” como tal, o “tendieran” a ella.<sup>103</sup>

Después de este estudio crítico aristotélico, leamos las palabras de Ernst Mayr sobre el método de “división” que según él es aristotélico:

Las clasificaciones horizontales hacia abajo proceden dividiendo grandes clases en grupos, a partir del uso del método lógico de división usado por Aristóteles. Los animales son sanguíneos o no sanguíneos; esto produce dos clases, pues los animales sanguíneos son peludos o tienen plumas, y cada una de las clases resultantes (mamíferos y aves), puede otra vez dividirse por el proceso de dicotomía (*sic*) hasta que finalmente

---

<sup>101</sup> P.A. I, 3, 643a 34-b 3.

<sup>102</sup> P.A. I, 3, 643b 3-9.

<sup>103</sup> DARWIN, Charles, *El origen de las especies*, IV, p. 88.

se llega a las especies particulares a las que el espécimen pertenece y que se trataba de identificar.<sup>104</sup>

Parece que Mayr leyó esta sección de *P.A.* –si acaso lo hizo– pensando que Aristóteles estaba alabando y no criticando la dicotomía. Mayr es un estudioso darwinista y no tendría por qué haber leído el pasaje de *P.A.* Lo que nos sorprende en sobremanera es que Lloyd, un comentarista aristotélico, supuestamente experto en cuestiones de biología, diga exactamente lo mismo que Mayr, como ya vimos en el capítulo anterior.<sup>105</sup> ¿Aristóteles “propuso en *P.A.* un método dicotómico que luego rechazó”? ¿Dónde? ¿En este Proemio General? ¿En otra parte de *P.A.*? ¿Lo vimos en *H.A.*? ¿Esa “propuesta del método dicotómico” es lo que hemos leído en las páginas anteriores? No entendemos qué quería decir Lloyd, a quien pensadores no aristotélicos interesados en cuestiones de la historia de la biología, toman como autoridad sobre estas obras.<sup>106</sup>

#### 6. Deficiencia de la clasificación dicotómica Académica

Aristóteles afirma cómo hay que dividir el animal y cómo evitar las diferencias accidentales, así como dividir según varias diferencias, como de hecho ya lo hizo en *H.A.* de modo congruente con sus afirmaciones metódicas de *P.A.*:

*En general, esto sucede necesariamente a quien divide cualquier cosa según una diferencia única. Sin embargo, hay que tratar de tomar los animales por géneros, siguiendo el camino que nos marcaba ya la mayoría al distinguir el género de ave y el de pez. Pero cada uno de esos géneros es definido por muchas diferencias, y no según la dicotomía.*<sup>107</sup>

Las diferencias en los animales son diversas (el delfín es sanguíneo, mamífero, acuático, social), pero cada diferencia es única e indivisible, y no cae en otras denominaciones al mismo tiempo (el delfín es sanguíneo, no es “sanguíneo”/“no-sanguíneo”). Así se explica que, siendo varias las diferencias de las partes de los animales, el Estagirita diga que son *una* y no binarias, aceptando también que son múltiples. Notemos que en el criterio de seguir las opiniones comunes, está citando sin mencionar a los *Topica*.<sup>108</sup>

---

<sup>104</sup> MAYR, Ernst, *This is Biology. The Science of Living World*, The Belknap Press of Harvard University Press, 1997, p. 135.

<sup>105</sup> “En *Partes de los animales*, la división dicotómica se intenta (*sic*) y rechaza (...)”. LLOYD, G.E.R., *The development of Aristotle’s theory of the classification of animals*, p. 79.

<sup>106</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, Vol. II, No. 21, “El desarrollo de la teoría de la clasificación en Aristóteles. II. Las obras zoológicas”, pp. 97-109.

<sup>107</sup> *P.A.* I, 3, 643b 9-12.

<sup>108</sup> Cfr. *Topica*, I, 10, 104a 16-26.

## 7. El método de la filosofía natural según Aristóteles

Para analizar el método de la filosofía natural, el Estagirita comienza por algunos preliminares, que fungen como un previo a la determinación del genero-sujeto de estudio:

*En efecto, todos los géneros que se diferencian por exceso, sea lo más o lo menos, están agrupados en un único género, mientras que los que presentan analogía están aparte; quiero decir, por ejemplo, que un ave se diferencia de otra ave por el más, o sea por exceso (una tiene alas grandes, otra pequeñas), mientras que los peces se diferencian de un ave por la analogía (lo que es pluma en una, es escama en el otro). Pero hacer esto con todos los animales no es fácil, pues a muchos animales les afecta la misma relación analógica.<sup>109</sup>*

El Estagirita comienza hablando de los modos comunes de habla que divide a los peces como peces, y a las aves como aves. Ironiza al respecto pues pregunta por qué los académicos cambiarían ese uso si los hombres en su mayoría no llaman “peces” a las “aves” y viceversa.<sup>110</sup> Una vez que se conocen esos animales con características comunes (“fenetismo” fatal de toda doctrina lógica, ontológica, política, moral), se pueden conocer según los criterios que ha dado en *H.A.*: exceso o defecto, analogía, ausencia o presencia, y oposición. Como dice él mismo, no es fácil pues muchos animales poseen características analógicas, lo cual indicaría que pertenecen a diversos géneros.

Aristóteles afirma que las “especies últimas” son indivisibles, y se refiere nada menos que al individuo, Sócrates y Corisco, donde no puede irse más allá. Por ello, si se quiere comenzar en lo común, no habría que hacerlo con los individuos, pues, repite, se reiteraría lo mismo muchas veces. Define, pues, lo universal como aquello que se da en muchos, del mismo modo que lo había hecho en *Peri Hermeneias*.<sup>111</sup> ¿De qué universal se hablaría entonces? Si se estudiara cada animal según su “especie última”, es decir, el ser humano, los gorriones, las grullas, sería quizá buen método. Pero Aristóteles está convencido de que las repeticiones inútiles deben evitarse, así que estima que es mejor analizar las “especies” como “ave”, que contienen otras dentro de sí.<sup>112</sup>

En *H.A.* parece seguir al calce esta noción, aplicada en ese caso a la psicología de los vivos en general:

*Por otro lado, su comportamiento y modos de vida varían de unos a otros según sus costumbres y alimentación. Existen, en efecto, en la mayoría de los animales,*

---

<sup>109</sup> P.A. I, 4, 644a 17-23.

<sup>110</sup> Cfr. P.A. I, 4, 644a 12-16.

<sup>111</sup> Puesto que, de las cosas, unas son universales y otras singulares –llamo universal a lo que es natural que se predique sobre varias cosas y singular a lo que no, por ejemplo, hombre es de las cosas universales y Calias de las singulares–, necesariamente hay que aseverar que algo se da o no, unas veces en alguno de los universales, otras veces en alguno de los singulares. *Peri Hermeneias*, I, 7, 17a 36-17b 3.

<sup>112</sup> Cfr. P.A. I, 4, 644a 26-b 1.

*huellas de estos estados psicológicos (periithh y uxhh tropon) que, en los hombres, ofrecen diferencias más notables. Así, docilidad o ferocidad, dulzura o aspereza, coraje o cobardía, temor u osadía, apasionamiento o malicia, y en el plano intelectual una cierta sagacidad, son semejanzas que se dan entre muchos animales y la especie humana, y que recuerdan las analogías orgánicas de las que hemos hablado a propósito de las partes del cuerpo [Libro I]. Pues unos animales difieren del hombre más o menos según ciertas cualidades, y lo mismo sucede con el hombre comparado con un gran número de animales (en efecto, algunas de estas cualidades se encuentran más en el hombre, otras en los animales); otros animales presentan relaciones de analogía. Así, lo que en el hombre es arte, sabiduría e inteligencia corresponde en los animales a una facultad natural del mismo tenor.<sup>113</sup>*

Aristóteles afirma que muchas semejanzas anímicas de los animales con el ser humano recuerdan las semejanzas fisiológicas que estudió antes en H.A., y que también fueron analizadas bajo la óptica del más y del menos. Asimismo, menciona que lo mismo sucede con el hombre en relación con los animales, y éstos en comparación con el hombre. Por eso decimos que en este caso no importa tanto quién es el denominado “analogado principal”, ya que la comparación es por más y menos, no por analogía, que es otro modo de abordar los caracteres, según diré a continuación.

El otro criterio mencionado para abordar la cercanía o alejamiento de los animales en comparación con el hombre, es de la analogía. Pongamos atención al hecho de que menciona el arte, la sabiduría y la *synesis* que los animales tienen *análogamente* respecto del ser humano. En estas tres cualidades intelectuales humanas hay una semejanza en los animales, aunque sea por analogía, no por más y menos. No obstante, en el caso de los niños y los animales hay un parecido y lejanía por el más y el menos:

*Esta nota es particularmente evidente si se consideran los comportamientos de los niños en la infancia: en éstos, en efecto, es posible ver como huellas y gérmenes (iārh kaiispermata) de sus disposiciones futuras, y el alma no difiere prácticamente nada del alma de las bestias durante este período, de manera que no es nada absurdo que los caracteres de los niños, una vez hechos hombres, sean unos idénticos a los de los demás animales, otros, parecidos, y otros incluso equivalentes.<sup>114</sup>*

Notemos que Aristóteles afirma que incluso hombres adultos siguen guardando una relación equivalente de más y menos con los animales, no sólo por analogía.

#### 8. Método correcto de la ciencia natural: partir de lo común

Aristóteles ha mostrado que la dicotomía podría llevar a hacer de la privación una diferencia, siendo que una privación en cuanto tal no es nada. Por otro

---

<sup>113</sup> H.A. VIII, 1, 588a17-31.

<sup>114</sup> H.A. VIII, 1, 588a 31-b 4.

lado, ha comenzado a tratar una aproximación adecuada al inicio del conocimiento de los animales. Lo universal sería mejor para comenzar a dividir, porque se da en muchos, y no lo particular, so pena de caer en repeticiones. Entonces, ¿cómo se podrían definir los géneros comunes? Parece ser que el Estagirita comienza por los modos de hablar de las personas, es decir, por las divisiones ya establecidas antes por los hombres según características generales; parte, pues, del habla común:

*Tal vez es, entonces, correcto hablar sobre los géneros comunes, tal como ya están adecuadamente explicados por determinadas personas, y que tienen una sola naturaleza común y cuyas especies no son muy distantes, como el ave y el pez, y cualquier otro grupo que no tenga nombre propio, pero comprenda igualmente en el género las especies que tiene; los animales que no reúnen estos requisitos serán estudiados individualmente como, por ejemplo, el hombre y cualquier otro en el mismo caso.<sup>115</sup>*

Así, hay una doble distinción, porque, por un lado, los géneros son los que comúnmente todos conocen como animales de diverso tipo: por ejemplo las aves y los peces. Pero los géneros también pueden considerarse aquellos que no tienen especies, caso del hombre, y no tienen nombre en cuanto género, pues no hay subespecies, a menos que algunos así lo consideren, en cuyo caso lo tendrían que probar.

Notamos que Aristóteles se acerca a la misma carencia que muchos naturalistas han tenido posteriormente sobre el mismo problema (caso paradigmático de Darwin),<sup>116</sup> al definir a los géneros comunes. Afirma el Estagirita que los géneros comunes ya están determinados por otros hombres, con lo cual las nociones de “género” siguen siendo problemáticas por no tener una definición completa. Al revés de Aristóteles, Darwin se fija más en los límites de las “especies” o “géneros” y su multiplicidad, mientras que el Estagirita prescribe lo contrario: fijarse en lo que tienen de común varias “especies” como los gorriones y las grullas, esto es, en su carácter común de aves donde se pueden decir *una*.

Posteriormente da un criterio que ayuda a determinar ese carácter común, a saber, la semejanza de las partes totales del animal, y la diferencia por el más y el menos:

*Prácticamente, sólo por la configuración de las partes y del cuerpo entero, si tienen semejanzas, se definen los géneros, por ejemplo el género de las aves se encuentra en esta situación, y el de los peces, cefalópodos y gasterópodos. Sus*

---

<sup>115</sup> P.A. I, 4, 644b 1-7.

<sup>116</sup> “Por consiguiente, para determinar si una forma debe ser clasificada como especie o como variedad, la única guía parece ser la opinión de naturalistas de sano juicio (*sic*) y amplia experiencia. Sin embargo, en muchos casos debemos decidir por mayoría de opiniones, porque son pocas las variedades bien señaladas y bien conocidas que no hayan sido clasificadas como especies al menos por algunos jueces competentes”. DARWIN, Charles, *El origen de las especies*, pp. 38-39.

*partes, pues, difieren no por similitud analógica, como en el hombre y el pez se presentan el hueso frente a la espina, sino más por características corporales, como la corpulencia o pequeñez, la blandura o dureza, la lisura o la rugosidad y otras semejantes, en suma, por el más y el menos.*<sup>117</sup>

La relación analógica que guardan el hueso y la espina del pez no sirve como criterio inicial para conocer características comunes de los animales. Más bien sirve fijarse primero en la diferencia por el “más” y el “menos”, usada múltiplemente en *H.A.* en los animales más semejantes, como veremos a continuación.

### *8.1. Uso en H.A. del método prescrito en P.A.: animales no sanguíneos*

Todo el libro *H.A.* se podría ver como una aplicación del criterio mencionado en *P.A.* sobre lo común y sobre la analogía, porque los animales se distinguen según las características corporales, como la blandura o la dureza, lo cual le hace distinguir por ejemplo, a los cefalópodos de los crustáceos.

La distinción de los no sanguíneos muestra claramente lo dicho por el propio Aristóteles en *P.A.*, acerca del partir del método por lo común, antes que la comparación por analogía:

*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.*<sup>118</sup>

Podemos aquí resumir las características de los grandes géneros de animales no sanguíneos que Aristóteles expone de modo casi universal en *H.A.* desde el Proemio General de dicho libro. Estas son las características o cualidades

---

<sup>117</sup> *P.A.* I, 4, 644b 7-16.

<sup>118</sup> *H.A.* IV, 1, 523b 1-21.

(afecciones del género-sujeto) involucradas en la distinción de los géneros. Notemos si el propio Estagirita aplicó los criterios mencionados en *P.A.*

a) Moluscos o cefalópodos (**ta mal akia**): parte exterior carnosa y parte interior con cierta dureza. Dureza semejante a la de los sanguíneos.

b) Crustáceos (**ta mal akotraKa**): parte exterior dura y parte interior blanda y carnosa. Parte dura no rompible pero aplastable.

c) Testáceos (**ta mal akotrakoderma**): parte exterior dura, y parte interior carnosa. Parte dura desmenuzable y rompible, pero no doblable.

d) Insectos (**ta mal akotoma**): parte externa e interna dura; sin parte carnosa u ósea separada, sino intermedia; segmentados en la parte ventral o dorsal o en ambas.

En el libro *Meteorologica* IV, Aristóteles define y demuestra respecto a las características o cualidades físicas que le sirven para definir o enunciar aquí los géneros de animales. Así, estas cualidades son irreductibles a las demás, y de ahí la importancia de conocer el tratado de química práctica que representan los *Meteorologica* en el estudio de los animales. Por ejemplo, los cefalópodos difieren de los crustáceos porque tienen las partes externa e interna inversas en lo duro y lo blando. Los crustáceos y testáceos son idénticos en las partes externas e internas en cuanto a lo duro y lo blando, pero lo duro es de una cualidad diversa en ambos: los crustáceos tienen la parte exterior no rompible pero aplastable, y los testáceos, rompible, pero no doblable. Diferencias sutiles que son de hecho cualidades diversas en los libros *Meteorologica*, es decir, difieren específicamente según muestra Aristóteles a partir de los experimentos realizados en diversas sustancias.<sup>119</sup>

Estas mismas nociones le sirven al Estagirita para reconstruir el proceso genético y de formación de los animales, pues si tiene enfrente una parte dura, la analiza en su formación a partir de la analogía con esos experimentos. Si la piel es blanda, induce su origen a partir del calor que actúa sobre un material no fusible como la carne.<sup>120</sup>

No hay aquí, pues, ningún “plan”, “tipo” o “diseño”, sino que se han estudiado los diferentes géneros de animales según sus características anatómicas, y las cualidades que los hacen ser de ese modo en su sentido material.

---

<sup>119</sup> 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.

<sup>120</sup> Cfr. G.A. II, 5, 743a 8-11.

## 8.2. Cuvier y la distinción de “planes generales” de los animales

Preguntemos si la distinción aristotélica por las partes externas e internas según su dureza y blandura o segmentación ha sido guiada por alguna *scala naturae*. De hecho, es una distinción física solamente.

Ahora leamos al penetrante investigador francés, Georges Cuvier (1773-1832), siglos después, distinguiendo los “planes generales” de los animales:

Si se considera el reino animal según los principios que hemos expuesto, liberándonos de los prejuicios establecidos sobre divisiones antiguamente admitidas, y sólo tomando en cuenta la organización y la naturaleza de los animales, y no su tamaño, su utilidad, o el mayor o menos grado de conocimiento que tengamos de ellos, ni todas las otras circunstancias accesorias, encontraremos que existen cuatro formas principales, cuatro planes generales, si así nos podemos expresar, a partir de las cuales todos los animales parecen haber sido modelados y cuyas divisiones ulteriores, cualquiera que sea el título con el cual los naturalistas las hayan condecorado, sólo con modificaciones muy ligeras, se basan en el desarrollo o adición de algunas partes que en nada cambian la esencia del plan.<sup>121</sup>

Como vemos, Cuvier ataca a los naturalistas que dividían el reino animal por el tamaño de los animales, por la utilidad para el hombre, así como el conocimiento que tuviésemos de ellos. Nada de eso aparece en el caso aristotélico,<sup>122</sup> como Cuvier parecía saberlo.

Veamos los resultados de esos cuatro “planes”:

a) Vertebrados (*vertebrata*): animales con tronco principal encerrado en un envoltorio óseo, y vísceras encerradas en la cabeza y el tronco.

b) Moluscos (*mollusca*): animales sin esqueleto, con piel en forma de envoltorio blando, contráctil en diversos sentidos en la cual se engendran, en muchas especies, placas pétreas, llamadas conchas.

c) Articulados (*articulata*): animales con circulación en vasos cerrados, y nutrición por embebimiento.

d) Radiados (*radiata*): animales conocidos como *zoófitos*, aproximados a las plantas.<sup>123</sup>

---

<sup>121</sup> CUVIER, G. *Le Règne Animal, distribue d'après son organisation, pour servir de base à l'Histoire Naturelle des Animaux et d'introduction à l'Anatomie Comparée*, Paris, 1817, p. 57. En *Principia Taxonomica*, IV, p. 129.

<sup>122</sup> En un capítulo del libro VIII de H.A., Aristóteles divide a los animales en una última instancia *quasi* pedagógica, por el uso culinario de los hombres. Cfr. H.A. VIII, 30, 607b 1-608a 10.

<sup>123</sup> Cfr. CUVIER, G. *Le Règne Animal*, p. 17.

Cuvier afirma al final de esta distinción algo muy extraño, sabiendo su conocimiento de Aristóteles, lo cual indica ignorancia de las obras zoológicas aristotélicas o bien presunción de novedad de algo ya conocido por el Estagirita cientos de años antes que él, sin citar Cuvier fuente alguna:

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.<sup>124</sup>

Lo que podemos ver es que la distinción de “planes generales” se basa, como dice Aristóteles en *P.A.* (y lleva a cabo en *H.A.*), en características físicas de los animales, y no en cuestiones accesorias.

### 8.3. La teoría de los tipos de Karl von Baer: distinción de los animales por la embriogénesis

Al igual que Cuvier, el estudioso alemán Karl Ernst von Baer (1792-1876),<sup>125</sup> distingue –al parecer de modo independiente– cuatro tipos de estructuras de los animales:

- a) Tipo periférico o radiado: medusas, estrellas de mar
- b) Tipo longitudinal: animales anillados
- c) Tipo masivo o molusco: animales con masas redondeadas
- d) Tipo vertebrado: órganos altamente desarrollados.<sup>126</sup>

Von Baer pone especial acento en el proceso de diferenciación del tipo en la ontogénesis (desarrollo individual) de los organismos. Para él, primero aparece el tipo general y luego se va diferenciando el ser según su especie concreta. Así, cada especie de animal difiere embrionariamente en sus inicios de otra especie con un tipo diverso. Las leyes que von Baer obtiene son las siguientes:

- I. Los caracteres generales del gran grupo al cual pertenece el embrión, surgen en el desarrollo antes de los caracteres especiales;
- II. Las relaciones estructurales menos generales se forman después de las más generales, y así sucesivamente, hasta que surjan las más especiales;
- III. El embrión, de cualquier forma dada, en lugar de pasar por los estados de otras formas definitivas, por el contrario se aleja de ellas;

---

<sup>124</sup> 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, p. 131.

<sup>125</sup> Papavero y Llorente afirman que von Baer estudió la embriología del pollo y de otros vertebrados en dos diversas épocas: primero, entre 1819 y 1823, y luego entre 1826 y 1827, estudiando la totalidad del desarrollo del ave, desde la puesta del huevo hasta la eclosión del polluelo en nada menos que dos mil huevos. Cfr. *Principia Taxonomica*, VI, p. 175.

<sup>126</sup> Cfr. VON BAER, K. E. *Über Entwicklungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion*, Königsberg, 1828. En *Principia Taxonomica*, VI, p. 182.

IV. Fundamentalmente, la forma del embrión de un animal superior nunca se asemeja al adulto de otra forma animal, sino sólo a su embrión.<sup>127</sup>

Estas “leyes” están ordenadas a eliminar la noción de *recapitulación* de formas inferiores en la ontogénesis de los vivos. No obstante, lo que nos interesa aquí es mostrar la importancia de la embriología para caracterizar los tipos de animales.

Los ‘tipos’ resultantes según el desarrollo de los embriones -no según las formas adultas- es el siguiente:

- a) Vertebrados o de simetría bilateral: a partir de un eje central, hacia arriba y hacia abajo.
- b) Anulados: desarrollo simétrico a partir de una línea primitiva en la superficie ventral.
- c) Radiados: tipo estructural radiado
- d) Masivos o moluscos: desarrollo espiral.<sup>128</sup>

La ontogénesis (desarrollo individual del organismo) y el resultado final en la forma “adulta” es simétrico en cada ‘tipo’. Pero independientemente de ello, el ‘tipo’ está basado en características físicas comunes a cierto tipo de animales, tales como los moluscos. En el caso de Cuvier pasa lo mismo, y es justo la “prescripción” de Aristóteles de *P.A.*

#### 8.4. Aplicación de D’Arcy Thompson del método del más y el menos en la morfología

Una vez que se ha definido el género común por sus características físicas, como hacen Aristóteles y Cuvier que lo sigue (sin decirlo), los criterios de conocimiento *ad intra* de cada género mayor (plan general de Cuvier, criticado por Fritz Müller de modo agrio),<sup>129</sup> se dan por el más y el menos según Aristóteles, que es lo que hace el zoólogo D’Arcy Wentworth Thompson (1860-1948),<sup>130</sup> en su tratado sobre las formas de los animales:<sup>131</sup>

---

<sup>127</sup> Cfr. VON BAER, K. E. Über Entwicklungsgeschichte der Thiere, p. 224. En *Principia Taxonomica*, VI, p. 184.

<sup>128</sup> Cfr. VON BAER, K. E. Über Entwicklungsgeschichte der Thiere, p. 242. En *Principia Taxonomica*, VI, p. 186.

<sup>129</sup> “Agassiz, por ejemplo, al igual que Cuvier, y en oposición a la mayoría de los zoólogos alemanes e ingleses, considera a los Radiados como una de las grandes divisiones primarias del reino animal, a pesar de que no se sabe nada sobre el significado de la disposición radiada en la vida de esos animales, y no obstante que lo Echinodermata radiales tengan larvas bilaterales”. Müller, Fritz, *Für Darwin*, Leipzig, 1864, Cap. X, n. 51. En *Principia Taxonomica*, VII, p. 151. Notemos que Müller se concentra en los problemas clasificatorios que tendría esta división de los Radiados.

<sup>130</sup> Leamos una breve nota biográfica de este autor: “Professor of Zoology at Scotland’s University of St. Andrews, and perhaps the greatest polymath of our century, was scarcely *homo unius libri* (a man of one book). He composed two volumes of commentaries of all birds and fishes mentioned in classic Greek texts; he prepared the standard translation of Aristotle’s

En resumen, nuestra investigación se reduce a los límites establecidos por Aristóteles cuando, al definir un 'género', demostró que (aparte de los caracteres superficiales, como el color, que él llamaba 'accidentes') las diferencias esenciales entre una 'especie' y otra son simplemente diferencias de proporción, de magnitud relativa o (para usar sus mismas palabras) de 'exceso o defecto'. [...] Es precisamente esta diferencia de magnitudes relativas, este 'exceso y defecto' aristotélico, para lo que nuestro método de coordenadas es especialmente adecuado, en el caso de la forma, pudiendo revelar y demostrar la principal causa de lo que (también en sentido aristotélico) llamamos diferencias 'específicas'.<sup>132</sup>

El notable estudio de Thompson sirve para mostrar geoméricamente que el más y el menos, efectivamente, como decía Aristóteles en *P.A.* (y como desarrolla en *H.A.*), produce diferentes "especies". Aplica un principio de coordenadas cartesianas, en donde un plano que es cuadrado, si se convierte en rectángulo, la misma figura varía en sus diferencias "específicas" geométricas. Ese método de deformación de la misma figura geométrica era de uso corriente en los artistas de los siglos XVI y XVIII en sus estudios de la figura humana. El método es detallado por Albert Durero en su *Tratado de la proporción*.<sup>133</sup>

Los crustáceos nos ofrecen innumerables ejemplos de deformaciones más complicadas. Gracias a esto, podemos comparar entre sí varios crustáceos superiores aún en el caso de formas tan divergentes como una langosta y un cangrejo. Es evidente que todo el cuerpo del primero está alargado en comparación con el del segundo, y que el cangrejo es relativamente grande en la región del caparazón, pero disminuye rápidamente en la breve y delgada cola. De un modo general, el sistema de coordenadas rectangulares y alargadas en el que podemos inscribir el contorno de la langosta se convierte en un triángulo en el caso del cangrejo.<sup>134</sup>

D'Arcy Thompson aplica este método no sólo en los crustáceos, sino también en los moluscos bivalvos (testáceos para Aristóteles), cuya concha ovalada se puede transformar geoméricamente en una concha circular, pero emparentada con la figura general.<sup>135</sup> Asimismo, la aplica a los peces,<sup>136</sup> e incluso a las formas

---

*Historia animalium*; he labored for years over statistics for the Fishery Board of Scotland; and he wrote the section of pycnogonids (a small but fascinating group of arthropods) for the *Cambridge Natural History* series. But his enduring (indeed evergrowing) fame rests upon a glorious (and very long) book that served more as the active project of a lifetime than a stage of ontogeny –*On Growth and Form* (first edition of 793 pages in 1917, second edition enlarged to 1116 pages in 1942)". GOULD, Stephen Jay, en el Prólogo de la obra que comentaremos en esta sección: *On Growth and Form*, cuyos datos bibliográficos anotamos a continuación.

<sup>131</sup> Cfr. THOMPSON, W. D'Arcy, *On Growth and Form* ("Sobre la teoría de las transformaciones, o la comparación de las formas relacionadas"), Edición abreviada, editada por John Tyler Bonner, Cambridge University Press, 1961. Traducción de: PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-BUENO HERNÁNDEZ Alfredo, *Principia Taxonomica*, VI, p. 59 y ss.

<sup>132</sup> THOMPSON, W. D'Arcy, *On Growth and Form*, p. 59.

<sup>133</sup> Cfr. THOMPSON, W. D'Arcy, *On Growth and Form*, p. 67.

<sup>134</sup> THOMPSON, W. D'Arcy, *On Growth and Form*, p. 70.

<sup>135</sup> Cfr. THOMPSON, W. D'Arcy, *On Growth and Form*, p. 72.

de los dinosaurios “todos los cuales manifiestan un fuerte ‘aire de familia’ por debajo de la gran diversidad superficial”.<sup>137</sup> Además, lo hace incluso comparando los cráneos de géneros que parecerían alejados como los perisodáctilos (como los équidos, caballo, asno) y los lepóridos (liebres).<sup>138</sup>

He aquí el *aristotelismo* aplicado de un científico y comentarista de Aristóteles; no la mera reproducción de las palabras del maestro. Cuvier, por su parte, también sigue un método aristotélico general (la comparación fisiológica de los animales), pero no lo menciona por razones desconocidas.

De todos estos estudios podemos inducir el hecho de que la comunidad de género se basa en características físicas comunes a los animales, dentro de los cuales caben otros animales con diferencias particulares que no se alejan del género, en Aristóteles, o del ‘tipo’ en Cuvier y von Baer, o del exceso y defecto en Thompson.

Incluso, la embriología, que en el caso de *P.A.* no es tomada en cuenta por Aristóteles (pues no es su género-sujeto la reproducción de los animales, caso de *G.A.*), da como resultado según von Baer una división de los tipos idénticos a los de los adultos. Las características totales del ser vivo son tomadas en cuenta en su semejanza para proponer la distinción de géneros. Si fuésemos a considerar los restos fósiles de los animales para arreglar genealogías entre ellos, como lo hace D’Arcy Thompson, el parecido o semejanza inicial es lo que rige la distinción de géneros. Los cráneos de rinocerontes o equinos prehistóricos analizados por Thompson son analizados bajo la transformación geométrica correspondiente, debido al parecido con el cráneo de los modernos rinocerontes o equinos.<sup>139</sup>

#### 8.5. Problemas de la determinación del género-sujeto según las diferencias físicas: el grupo “Aves” según Cuvier y A.R. Wallace

Hemos visto hasta ahora una serie de tratamientos sobre las diferencias específicas y genéricas de los animales parecidos al del Estagirita, en donde el principio del estudio es la diferencia de las características físicas, incluso en los embriones de los seres. Este “fenetismo” o búsqueda de las características físicas comunes es un inicio necesario en la ciencia natural, y, de hecho, en cualquier ciencia. Dejar de lado el fenómeno tal como lo conocemos en cuanto humanos, es decir, por medio de los sentidos originalmente, no parece posible. No obstante, el solo parecido de semejanzas físicas externas se enfrenta a ciertos problemas que explicitó el naturalista A.R. Wallace, en el trabajo: “Attempts at a

---

<sup>136</sup> THOMPSON, W. D’Arcy, *On Growth and Form*, pp. 73-75.

<sup>137</sup> THOMPSON, W. D’Arcy, *On Growth and Form*, p. 76.

<sup>138</sup> Cfr. THOMPSON, W. D’Arcy, *On Growth and Form*, p. 83.

<sup>139</sup> Cfr. THOMPSON, W. D’Arcy, *On Growth and Form*, pp. 81-83.

natural arrangement of birds”,<sup>140</sup> en que critica la clasificación general de las aves realizada por Cuvier.

Según Llorente y Papavero, el artículo de Wallace es el “primer trabajo publicado sobre taxonomía evolutiva”,<sup>141</sup> porque salió a la luz en 1856, es decir, tres años antes que de *El origen de las especies*, donde por cierto, decimos nosotros, no hay ninguna taxonomía biológica, sino sólo un cuadro imaginario sobre el paso temporal de especies sin nombre, por ser también imaginarias.<sup>142</sup>

La clasificación del génes “Aves” por parte de Cuvier, dicen Papavero y Llorente, se aceptaba de modo general, y dividía el génes en cinco especies lógicas o *eide*, empleando como el fundamento de la división “el tipo de vida que llevan y las características morfológicas que permiten ese tipo de vida”.<sup>143</sup>

La clasificación resultante es la siguiente:

1. *Raptores* –aves de rapiña;
2. *Insessores* –aves perchadoras;
3. *Rasores* –aves de corral;
4. *Grallatores* –aves zancudas;
5. *Natatores* –aves acuáticas.<sup>144</sup>

Wallace se ocupó de los (2) *Insessores* en sus “Attempts...”. Este grupo era dividido por Cuvier en cinco “tribus”, basándose cada división en la “conformación del pico”, es decir, según la forma del pico, teníamos citas tribus de los grupos de aves perchadoras.<sup>145</sup> A.R. Wallace critica esta clasificación por “artificial”. Leamos por qué:

Al aceptar estas divisiones, toda ave será forzada a ingresar en una de ellas, resultando en las combinaciones más incongruentes y artificiales. Por ejemplo, en los Tenuirostres están combinados los colibríes y los *Nectarinia*, familias que, en un arreglo natural, tendrían, en nuestra opinión, toda la masa de los otros Passeres situada entre los dos. *En el caso de estas dos familias, la mera semejanza externa parece haber sido tomada equívoca y universalmente como afinidad.* Semejanza en el tamaño, en la predominancia de los colores metálicos y en la delgadez de un pico muy variable, fue tomada para contrabalancear las diferencias estructurales más importantes.

---

<sup>140</sup> Cfr. WALLACE, A.R., “Attempts at a natural arrangement of birds”, *Annals and Magazine of Natural History*, (2), 18, 1856, pp. 193-216. En *Principia Taxonomica*, V, pp. 35-40.

<sup>141</sup> *Principia Taxonomica*, V, p. 35.

<sup>142</sup> Cfr. DARWIN, Charles, *El origen de las especies*, p. 93. Encontramos en *El origen* (cap. XIV) ciertos principios para una taxonomía biológica, pero nunca fue llevada a cabo en dicha obra - salvo el cuadro fantástico-, además de que la anterioridad y simplicidad de la doctrina “evolutiva” (que entendemos como “genealógica”) le pertenecen ciertamente a Wallace.

<sup>143</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, V, p. 35. Subrayado nuestro.

<sup>144</sup> *Ibidem*.

<sup>145</sup> *Ibidem*.

Los aspectos más generales de los colibríes son: alas excesivamente largas y patas excesivamente pequeñas, con dedos más o menos unidos. Se alimentan exclusivamente en vuelo. Cada movimiento es hecho en vuelo. Las patas se utilizan únicamente como medio de soporte, nunca para locomoción. Los *Nectarinia* y sus parientes, los Coerebidae de Australia, tienen, por otro lado, patas y dedos largos, los dedos posteriores son especialmente muy largos y poderosos; por lo tanto, son aun capaces de saltar y perchar, como cualquiera de los Passeres más altamente desarrollados. Sus alas también son cortas y redondeadas, bastante incapaces de cualquier vuelo poderoso, y su cola –casi invariablemente- es corta y uniforme [...] *No hay entonces ninguna concordancia general de estructura para unir estos grupos, excepto esa, solitaria y trivial, de un pico largo y delgado.*<sup>146</sup>

La penetración de Wallace sobre los problemas clasificatorios de Cuvier es evidente. Si sólo nos basáramos en el testimonio de *una* supuesta diferencia “específica” que dividiera una tribu o familia de animales de otra, enfrentaríamos justo el problema explícito del sistema de Cuvier. El problema, como vemos, no es el de comparar tribus o familias por sus características físicas, puesto que Alfred Wallace también lo hace (y, decimos, lo hace cualquier investigador), sino el de imponer arbitrariamente una diferencia que resultaría sólo accidental tomando en cuenta el conjunto de las diferencias de los animales.

Las características de ciertas tribus de *Insessores* tendrían que considerarse unidas por la diferencia del pico, aunque no coincidan en las demás cualidades. Por ello, Wallace enuncia las generalidades fisiológicas para mostrar que el pico alargado es sólo una semejanza accidental entre colibríes y *Nectarinia*, que formarían la familia de *Tenuirostres*.

a) Los colibríes tienen estas cualidades o diferencias: a) alas excesivamente largas y patas excesivamente pequeñas, b) dedos más o menos unidos; c) se alimentan en vuelo; d) cada movimiento es hecho en vuelo; d) las patas se utilizan únicamente como medio de soporte (no locomoción).

b) Por su parte, los *Nectarinia* tienen en oposición a los colibríes: a) patas y dedos largos; b) dedos posteriores son especialmente muy largos y poderosos; c) capaces de saltar y perchar (locomoción), como cualquiera de los Passeres más altamente desarrollados; d) alas cortas y redondeadas, incapaces de cualquier vuelo poderoso; e) cola –casi invariablemente- corta y uniforme.

Apreciamos que las cualidades de hecho son opuestas, y Wallace las enuncia de modo ordenado para ver que coincidan no en la semejanza sino en la desemejanza. Ello nos serviría aristotélicamente para dividir esos animales en diversos grupos de aves, pero no en el mismo, justo lo que hace Wallace.

---

<sup>146</sup> WALLACE, A.R., “Attempts at a natural arrangement of birds”, p. 196. Subrayados nuestros. Traducción de PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-BUENO HERNÁNDEZ Alfredo, *Principia Taxonomica*, V, pp. 35-36.

Recordemos que Aristóteles divide, por ejemplo, los no sanguíneos en testáceos (con concha dura), de los cefalópodos (con capa externa blanda), justo *por oposición*, que es uno de los criterios de división mencionados en *H.A.*

Ahora cabe preguntarnos si los problemas enfrentados por la división de Cuvier indican que la diferencia física debe ser desechada como criterio de división de los animales. Parece que no, porque el mismo A.R. Wallace utiliza este criterio para dividir las familias de aves. El supuesto implícito de Wallace, valga la redundancia, es que muchas especies de aves están extintas, y por eso hay “hiatos” o “saltos” *entre el parecido y semejanza* de las aves que estudian tanto él como Cuvier. Pero de ahí no se sigue que no estudie a las aves por la semejanza de sus características totales. La extinción del ancestro no obsta para que se estudien los animales por sus características externas e internas. De ahí que sobre las familias de *Scansores* (*Psittacidae*, *Picidae*, *Cuculidae* y *Rhamphastidae*), anote Wallace:

Ahora, a pesar de que estas cuatro familias [de *Scansores*] evidentemente presentan una mayor conexión unas con otras de lo que con cualesquiera otras aves, ellas presentan aún tantos puntos importantes de diferencia que muestran que, en realidad, son muy distantes unas de otras, y que ocurrió una inmensa variedad de formas que llenaban los hiatos, y que formaban una serie completa que presentaba una transición gradual de una a otra.<sup>147</sup>

Las “conexiones” de animales entre ellos no se pueden conocer porque para Alfred Wallace, los ancestros “intermedios” están extintos, y aún así, con esos “saltos” no entre los ancestros y los actuales animales, sino entre los cuatro tipos de *Scansores*, hay importantes *diferencias físicas*. El supuesto de Wallace es que hay ancestros extintos, pero ello no obsta para que incluso los animales que tienen más semejanza física ahora se consideren parte de una familia entera de animales (*Scansores*). Por eso decíamos que la supuesta extinción de un ancestro no elimina que actualmente y de hecho, el único modo que tengamos de partir en la ciencia natural, sea el que lleva a cabo Aristóteles para dividir los animales no sanguíneos: por las características físicas.

#### 8.6. *Recapitulación sobre el principio de la ciencia natural*

Hemos visto que en *H.A.* el Estagirita deja ver en cierto modo, aunque no del todo, cómo es que ha llegado a la división de los animales no sanguíneos, siendo esta división o “clasificación” una de las más importantes de la historia de la biología, la cual en cierto modo pervive. El grupo Insecta ahora se considera separado de los Aracnida, que Aristóteles indiferenciaba. Por otro lado, grupos que Aristóteles diferenciaba ahora se indiferencian, como los cefalópodos y testáceos. No obstante, el inicio del método natural es la consideración física de los animales, sus partes y cualidades fisiológicas. Ello lo

---

<sup>147</sup> WALLACE, A.R., “Attempts at a natural arrangement of birds”, p. 209. En, *Principia Taxonomica*, V, p. 39.

hemos visto en Cuvier, sin explícita mención del Estagirita; en von Baer con sus distinciones morfológicas según la diferencia de los embriones, pero al fin y al cabo diferencias conocidas según el parecido o diferencia con los seres adultos. Lo analizamos también en el *aristotelismo aplicado* de D'Arcy Thompson en el estudio de las formas geométricas de los animales, y finalmente lo reiteramos con la crítica de A.R. Wallace a Cuvier en su clasificación de las aves.

Wallace no critica que Cuvier use el método de semejanza y desemejanza, o incluso oposición, que son los propuestos y usados por Aristóteles en *H.A.* y *P.A.* Critica que *una* sola diferencia, y accidental incluso respecto de las diferenciales, sea la que guíe del todo la división de un grupo de animales. Podría ser que una diferencia muestre el todo de un animal, caso de la diferencia "racional" en el ser humano, pero ello no es el punto al que quiere llegar Wallace.

Alfred Wallace quiere encontrar un "método natural", para lo cual debe eliminar primero las características accidentales por las que se puede conocer un género-sujeto, caso del pico de algunas aves, tomando en cuenta que el colibrí y los *Nectarinia* sólo se parecen en el pico, pero difieren en todo lo demás. Entonces, cabe la pregunta a los naturalistas no sólo antiguos sino contemporáneos, ¿cuál sería el "método natural" de avance en la ciencia? ¿Conocer *todas* las diferencias de los animales? Parece un intento difícil en extremo porque éstas son innumerables. El consejo de Aristóteles lo hemos visto anteriormente: partir de lo común, de lo que pasa la mayoría de las veces para poder determinar el género-sujeto. Wallace se acerca a ese consejo al partir en la diferencia de los colibríes y *Nectarinia* según la oposición justamente inversa y casi proporcional, porque tienen características inversas. Por ello, viendo lo común se puede partir más fácilmente, aunque el problema se hace mayúsculo al llegar a las particularidades de los objetos, como hemos visto con diversos problemas tratados por algunos naturalistas.

#### 9. Determinación del género-sujeto natural en universal

Aristóteles concluye su discurso sobre el método, mencionando el *fin* del método que estudia. Absurdo sería un método sin género-sujeto determinado. Esta parte del estudio de Aristóteles se suele tomar aislada y como un "exhorto" al estudio de los animales, cuando en realidad se trata de algo más importante que un mero "exhorto" retórico: es el género-sujeto universal el que se "hipotetiza" en estas líneas. Hemos dicho reiteradamente que el género-sujeto no son "los animales", sino *las partes de los animales*. Decimos que en este caso "hipotetiza" el género-sujeto universal, porque afirma que los seres corruptibles (animales y plantas) son dicho género-sujeto y los expone indistintamente. Más adelante volverá a concretar el género-sujeto en sus funciones, propiedades y partes.

El contexto anterior nos deja ver que esta última parte es la conclusión congruente de dos partes anteriores ordenadas a dicho fin, además de que muestra que sigue patrones expuestos en *Analytica Priora* sobre la determinación del género-sujeto.

Primero, pues, Aristóteles distingue dos tipos de seres, los eternos e incorruptibles, y los contingentes corruptibles. Como ya ha reiterado, la ciencia natural versa sobre los corruptibles. Una vez distinguidos los dos tipos de seres que podrían ser objeto de esta ciencia, Aristóteles distingue el conocimiento que tenemos sobre ambos. En este contexto es donde encontramos el género-sujeto de la ciencia natural:

*Pero sobre aquéllos nobles y divinos sucede que nuestro conocimiento es escaso (pues también particularmente pocos son los hechos visibles por medio de los sentidos a partir de los que se podrían investigar estos seres, sobre los que tanto anhelamos saber). En cuanto a los seres perecederos, tanto plantas como animales, tenemos más fácil el camino hacia su conocimiento por nuestro medio común; así, cualquiera podría recabar muchos datos sobre cualquier género de los existentes, con tal de querer esforzarse lo suficiente.<sup>148</sup>*

Vemos de nuevo la voluntad que se inmiscuye de modo necesario, no sólo en la determinación del género-sujeto, como hemos dicho en la Introducción de este trabajo, sino en la búsqueda de los objetos de la ciencia misma, una vez determinado ese sujeto. El plan aristotélico como se puede notar, se extiende a las plantas, aunque los libros de botánica aristotélicos están perdidos. Sobre este género-sujeto hay muchos elementos que encontrar, y sólo se requiere voluntad, mientras que sobre los objetos más alejados de nosotros no es sólo la voluntad, sino que hay una dificultad intrínseca al propio género-sujeto.

Notemos ahora ciertas alusiones “estéticas” del Estagirita, en donde se aleja de la imagen fría y objetiva del científico que no muestra sus preferencias sobre algún estudio determinado:

*a) Pero cada uno de estos mundos tiene su propio encanto. Así pues, por poco que podamos alcanzar de los seres superiores nos resulta, sin embargo, más agradable, debido a lo valioso de su conocimiento, que todo lo que tenemos a nuestro alrededor, del mismo modo que contemplar una parte pequeña y al azar de los objetos amados es más dulce que ver con exactitud otras cosas por muchas y grandes que sean.<sup>149</sup>*

(a) El conocimiento de los dos respectivos objetos del conocimiento es inversamente proporcional. Los seres que Aristóteles considera más perfectos, esto es, los celestes, al tener una regularidad completa, pero por estar más

---

<sup>148</sup> P.A. I, 5, 644b 25-31.

<sup>149</sup> P.A. I, 5, 644b 31-36. Tomás de Aquino se inspira en este pasaje para exponer su famoso adagio: “*et tamen, minimum quod potest haberi de cognitione rerum altissimarum, desiderabilius est quam certissima cognitio habetur de minimis rebus...*”, citando precisamente este pasaje aristotélico. Cfr. S. Th., I, q. 1, a. 5, ad 1um.

alejados de nosotros, son aquellos de los que menos conocimiento podemos alcanzar. Siendo los más excelsos, son los que menos conocemos. Y *ad invicem* sucede algo semejante, ya que los animales y las plantas, que son más cercanos a nosotros, y, según Aristóteles, los menos perfectos, son aquellos de los que tenemos un mejor conocimiento:

*b) En cambio, los otros seres, debido a que nuestro conocimiento de ellos es mayor y más amplio, i) dan lugar a una ciencia más vasta, y además, porque nos son más cercanos y más familiares a nuestra naturaleza, suponen una compensación, en cierto modo, respecto a la filosofía de los seres divinos. Pero puesto que de éstos ya hemos tratado, exponiendo lo que nos parecía,<sup>150</sup> queda por hablar de la naturaleza viviente, no dejando de lado nada, en la medida de lo posible, sea humilde o elevado. E, incluso en los seres sin atractivo para los sentidos, a lo largo de la investigación científica, la naturaleza que los ha creado ofrece placeres extraordinarios a quienes son capaces de conocer las causas y sean filósofos natos (φύσει φιλόσοφοι). Sería, pues, ilógico y absurdo que, si nos alegramos contemplando sus imágenes porque consideramos el arte que las ha creado, sea pintura o escultura, no amásemos aún más la observación de los propios seres tal como están constituidos por naturaleza, al menos si podemos examinar las causas. Por ello es necesario no rechazar puerilmente el estudio de los seres más humildes, pues en todas las obras de la naturaleza existe algo maravilloso.<sup>151</sup>*

(b) En segundo lugar, Aristóteles hace el famoso “exhorto” al estudio de los animales, pero al mismo tiempo (detrás de la belleza de las expresiones de Aristóteles, cosa rara en el Estagirita, como dijimos), podemos observar un cierto plan metódico que se transluce en sus propias palabras. Por un lado, *a)* hay que tender al conocimiento mínimo de lo máximo, y al conocimiento máximo de lo mínimo; *b)* además, en el conocimiento de lo mínimo, como los seres naturales, está la posibilidad de *i)* una ciencia enorme e inagotable, como es evidente a cualquier estudiante de alguna rama de la biología;<sup>152</sup> *ii)* así como del conocimiento de lo que incluso parece asqueroso, pero que guarda cierta proporción y cierto fin, que lo hacen bello a los ojos del verdadero científico, el filósofo nato, como es denominado por el Estagirita.

Notemos lo agudo del “realismo” aristotélico, significando ello simplemente que Aristóteles cuestiona a quienes gustan de las obras imitativas, como las del arte, pero no indagan sobre las cosas naturales que son principio de aquellas

---

<sup>150</sup> Se refiere al libro *De Coelo*, así como a la propia *Metaphysica*, donde trata sobre las esferas celestes que consideraba las primeras en el plano ontológico.

<sup>151</sup> P.A. I, 5, 645a 1-17.

<sup>152</sup> Al parecer, el desarrollo biológico de Aristóteles fue el primer intento sistemático por estudiar el género-sujeto de las plantas y los animales. El “exhorto” aristotélico nos indica que este saber no estaba desarrollado como tal, según lo afirma él mismo al hablar del método para acceder al estudio zoológico. Podríamos pensar que el estudio de estos seres “imperfectos” y corruptibles como animales y plantas no era digno de los estudios de un filósofo, quien estaría más preocupado por conocer las características de los astros, así como las de la virtud en relación con la *polis*. Aristóteles tiene en mucha consideración sus estudios zoológicos, pero no sólo hay estos estudios en su obra completa, ya que hay análisis lógicos, ontológicos, morales, políticos y naturales.

artísticas. Esta misma crítica podría ser la platónica, quien evitaba conocer las sombras de las sombras, sino que prefería referirse a los seres naturales en vez de a las representaciones de éstas. Aristóteles afirma así que es pueril dejar de lado el estudio de lo más próximo a nosotros.

Ciertamente, es una exhortación con una fuerza retórica pocas veces alcanzada por el Estagirita, y digna de reconocimiento por su aprecio del estudio de la filosofía en el plano natural. Este exhorto también nos permite observar una metodología basada en una doctrina sólida que ha mostrado y llevado a cabo en H.A. de una manera ingente:

*ii) Y lo mismo que se cuenta que Heráclito dijo a los extranjeros que querían hacerle una visita, pero que, cuando al entrar lo vieron calentarse frente al horno, se quedaron parados (los invitaba, en efecto, a entrar con confianza, pues también allí estaban los dioses [εἰ ἄαι γὰρ καὶ θεῶν τὰ εἶδη]), igual hay que acercarse sin disgusto a la observación sobre cada animal, en la idea de que en todos existe algo de natural y de hermoso.<sup>153</sup>*

ii) Este exhorto o invitación termina incluso de manera metafórica, al referirse el Estagirita a una anécdota de Heráclito, precisamente sobre una *invitación*. Todos los seres, como decía el filósofo de Éfeso, tienen algo de “divino”, que se traduce en sus propios términos, por algo natural y *hermoso*. El científico sin gusto y sin atracción por el género-sujeto que estudia no es científico. La filosofía, hemos dicho en otro lugar, es *tendencia*, la cual podría ser incluso involuntaria, nata, como dice Aristóteles; pero también *búsqueda*, es decir, aceptación de la voluntad de dicha tendencia originaria.

El exhorto del Estagirita con un fondo metodológico bien podría aplicarse a la filosofía entera y no sólo al estudio de los animales, pues quien no puede ver con admiración y con interés causal los fenómenos, no tiene espíritu filosófico. El Estagirita expone un cierto corolario que guarda estrecha relación con lo dicho hasta ahora:

*En las obras de la naturaleza, en efecto, no existe el azar, sino el para qué de algo, y en grado sumo; y el fin para el que un ser está constituido o producido toma el lugar de lo bello. Pero si alguien considera que el estudio de los otros animales es despreciable, es preciso que piense también del mismo modo sobre el estudio de sí mismo, pues no es posible ver sin mucho desagrado de qué está constituido el género humano: sangre, carne, huesos, venas y partes semejantes.<sup>154</sup>*

El *fin* es el que hace “bellos” a los objetos estudiados, puesto que no son obras del azar. Además, el estudio de los animales que no son reflexivos no es despreciable en modo alguno, porque desde cierta perspectiva (justamente, la perspectiva de P.A.), la fisiológica, los hombres también están compuestos de

---

<sup>153</sup> P.A. I, 5, 645a 17-23.

<sup>154</sup> P.A. I, 5, 645a 23-30.

cosas que son asquerosas a la vista, como la sangre, los huesos, la carne, etc., que sin el contexto de estar en un ser vivo, son desagradables.

#### 10. Modo del estudio de la ciencia natural: analogía y homología aristotélicas

##### 10.1. Analogía y homología en la biología contemporánea: homología aristotélica ante litteram

Después de la distinción de los posibles objetos de la ciencia natural, y de la distinción del conocimiento de esos objetos, Aristóteles muestra el camino que ha llevado en *H.A.* (camino que no explicitó en ese libro), pero que ahora al evidenciarlo le sirve como introducción al estudio que llevará a cabo en *P.A.*: *Es necesario, en primer lugar, explicar para cada género los caracteres que pertenecen a todos los animales, y después intentar explicar sus causas.*<sup>155</sup>

Reconoce que ante la diversidad de partes y de géneros de los animales, es factible conocer dichas partes por analogía de las funciones de animales disímiles. En este contexto define la analogía desde un punto de vista natural, a diferencia de la descripción que ofrece en la *Poetica*, que reproducimos a continuación:

*Digo que hay analogía cuando se haya el segundo término con el primero de manera semejante como se haya el cuarto con el tercero, porque en tal caso, se utilizará en vez del segundo el cuarto y en vez del cuarto el segundo.*<sup>156</sup>

En ese contexto, la metáfora es la *transferencia del nombre de una cosa a otra*.<sup>157</sup> En *H.A.*, no es algún nombre el que se hace referencia, sino la semejanza de *funciones* en órganos diversos. El método por analogía también fue usado universalmente por Aristóteles a lo largo de *H.A.*, así que esta breve explicación es la definición de un método que de modo evidente utiliza el Estagirita en estas obras de biología, pero no sólo en ella sino en todo el *corpus*. Las palabras de Aristóteles muestran la analogía, justo, de las dos nociones de *analogía* del propio Estagirita, en dos contextos que son lejanos, pero unidos por esta instancia cognoscitiva:

*Se ha dicho ya antes que muchos elementos son comunes a muchos animales, unos de forma directa, por ejemplo, las patas, las alas, las escamas y otras características del mismo tipo que éstas, y otros por analogía. 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.*<sup>158</sup>

Vemos aquí que el estudio analógico es uno de los instrumentos más utilizados por el Estagirita. En la moderna biología, como veremos a continuación, la

---

<sup>155</sup> *P.A.* I, 5, 645b 1-3.

<sup>156</sup> *Poetica*, XXI, 1457 b17-19.

<sup>157</sup> Cfr. *Poetica*, XXI, 1457b 7-8.

<sup>158</sup> *P.A.* I, 5, 645b 3-10.

analogía ha tomado la forma de *homología*, principalmente porque la “analogía” se usa para hablar de las funciones comunes a dos especies, aunque una ya esté extinta. En cambio, la *homología* se refiere a las funciones comunes, del modo preciso en que Aristóteles habla aquí de la proporción entre los animales que tienen pulmón y los que no lo tienen. La analogía es hoy día llamada *homología*, pero tiene las mismas funciones generales que anota aquí el Estagirita. Estamos ante una situación parecida a la actual *teleonomía* que hace las veces de *causa por algo* o *causa final* del Estagirita.

La analogía de las funciones se puede dar incluso *aunque no haya órgano*, según afirma Aristóteles, lo cual sería negado por los naturalistas que seguían la ley de las conexiones de Isidore Geoffroy Saint-Hilare:

*Las aves, las serpientes y todos los cuadrúpedos sanguíneos y ovíparos tienen los conductos olfativos delante de la boca, pero no los tienen claramente distinguidos como para llamarlos nariz, a no ser por su función.*<sup>159</sup>

Las aves, al igual que los elefantes, no tienen propiamente una “nariz”, sino más bien la función de la respiración solamente:

*El elefante tiene esta parte la más particular entre todos los animales: tiene, en efecto, un tamaño y una fuerza excepcional. Usándola como una mano, la nariz es con lo que se lleva el alimento a la boca, sea sólido o líquido, y rodeando los árboles los arranca; la utiliza como si fuese una mano.*<sup>160</sup>

La demostración es entonces por paradigma, suponiendo los predicados sobre la mano del ser humano, que es un instrumento uno y múltiple a la vez. Puede decirse por causa formal, y entonces decimos que: así como [C] la mano del hombre [A] puede realizar muchas funciones, [B] porque es un instrumento múltiple en uno solo; así [D, semejante a C] la trompa del elefante [A] puede realizar muchas funciones, [B] porque es un instrumento múltiple en uno solo. Lo mismo se puede decir por causa material, pero al revés: así como [C] la mano del hombre [A] es un instrumento múltiple en uno solo, [B] porque puede realizar muchas funciones; así [D, semejante a C] es un instrumento múltiple en uno solo, [B] porque puede realizar muchas funciones.

No obstante, la analogía de las funciones no solo se puede explicar con las funciones de otras partes de animales, sino con obras del arte. La trompa del elefante es como los instrumentos que usan los buceadores para mantenerse largo tiempo en el agua:

*Igual que algunos procuran a los buceadores aparatos para la respiración, para que permanezcan mucho tiempo bajo el mar y aspiren el aire de fuera del agua a través del aparato, lo mismo la naturaleza hizo el tamaño de la nariz para los elefantes.*<sup>161</sup>

---

<sup>159</sup> P.A. II, 16, 659b 1-5.

<sup>160</sup> P.A. II, 16, 658b 31-659a 1.

<sup>161</sup> P.A. II, 16, 659a 9-14.

La trompa, efectivamente, permite que el elefante al nadar pueda respirar, y Aristóteles mismo parece conocer ese hecho, aunque más bien piensa que sólo caminan sobre aguas profundas sin llegar a nadar.

Por otro lado, la analogía también se puede usar como el nombre que se traslada a otro objeto, justo del modo en que lo enuncia Aristóteles en la *Poética*:

*Sin embargo, por semejanza y metafóricamente, se habla también de cuernos al referirse a algunos otros animales, pero en ninguno de ellos desempeñan la función de los cuernos.*<sup>162</sup>

Esta es una de las pocas veces que aplica la metáfora como tal a los animales, aunque también en *P.A.* usa una que podría ser considerada por él mismo como poética, pues afirma que el corazón es “como la Acrópolis” del cuerpo.<sup>163</sup>

Si hasta aquí parece que no hemos hablado de la homología aristotélica, quedará clara a partir del desarrollo de este tema en diversos estudiosos de la naturaleza. Veremos cuál es la noción de homología aristotélica, aunque el Estagirita no use dicho nombre.

#### 10.2. “Urelement” y “átomos lógicos”: partes de los animales según Nelson Papavero y Jorge Llorente

Aristóteles ha desarrollado su noción de analogía en todo el *corpus* de modo global. Los *modos de ser* que se dicen en diversos sentidos no son sino una expresión de su propia concepción de la analogía. El ser sustancial, el ser cualitativo, el ser cuantitativo, etc., todos esos *modos de ser*, pues son, precisamente, *ser*, pero no lo son el mismo sentido. Son modos proporcionales, análogos. En la zoología aristotélica, esta noción como vemos es usada constantemente, y según veremos después, Aristóteles hablará de funciones comunes, análogas, genéricas y específicas, todas ellas relacionadas con el pivote que es la analogía originaria del ser, de la cual se deriva la capacidad humana de hacer analogías por la semejanza proporcional de instancias naturales.

Papavero y Llorente en el estudio sobre la homología en sus *Principia Taxonomica*, indican como preliminar que hay dos maneras de considerar las partes de los animales: como *Urelement* (“elemento primitivo”), y como *átomo lógico*.<sup>164</sup> En términos aristotélicos, tenemos que el actual *Urelement* es la parte considerada en su materia, mientras que el “átomo lógico” es la parte considerada en su forma. Por ejemplo, el *Urelement* acepta la consideración de

---

<sup>162</sup> *P.A.* III, 2, 661b 24-30.

<sup>163</sup> *P.A.* III, 7, 670a 22-26.

<sup>164</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, IX, p. 25.

partes menores que la componen. El “átomo lógico”, para fines prácticos del investigador, no tiene partes constituyentes.<sup>165</sup>

Así, un dedo tomado como *Urelement* está constituido por epidermis, músculos, nervios, huesos, venas. Pero si vemos al dedo como “átomo lógico”, es decir, como parte formal, sólo consideramos que es un dedo, una cierta unidad.

Esta distinción “mental”, digámoslo así, nos permitirá conocer las partes de los animales según la analogía o la homología. Como se ve, estamos al borde de la arbitrariedad –de lo cual pensamos que no se salva ningún naturalista–, pues para “salvar” la homología de partes, podríamos simplemente considerar una parte material de los animales, como un “átomo lógico” que no tiene constituyentes –para fines prácticos–, y así, podríamos usar la noción de homología sin problemas.

Papavero y Llorente ponen el ejemplo de las patas de los animales:

Si tenemos una pata con cuatro dedos, y otra con tres. Rigurosamente hablando, si consideramos como *átomos lógicos* los huesos que las constituyen, no es posible hablar de homología entre los huesos, porque el número de elementos en uno y otro sistemas (patas) son diferentes, y nunca pueden ser una función biyectiva. Utilizamos entonces “pata” como *Urelement* y ese ‘carácter’ ahora puede ser afectado por estados distintos ‘pata con cuatro dedos’ y ‘pata con tres dedos’.<sup>166</sup>

Aristóteles no tendría el problema de “salvar” la homología, pues no la considera como tal en su discurso (pues la actual homología se utiliza para unir teóricamente los ancestros con los animales vivos actualmente). Una misma parte de algún animal, las mamas de los artiodáctilos por ejemplo, que se encuentre en cierta parte del cuerpo de otro artiodáctilo (las mamas de los bovinos), es el *mismo* órgano en cuanto a la identidad, pero difiere en cuanto a su localización. La función sería considerada por el Estagirita como idéntica. Entonces, podemos considerar que la *homología* es una noción que sirve principalmente para la anatomía (colocación de los órganos), y no para la fisiología (funciones de los órganos). La analogía, por el contrario, como vimos con el Estagirita, serviría para hablar de funciones, aunque el órgano no exista, pero haya una función semejante a la que llevaría a cabo el órgano ausente.

### 10.3. Analogía y homología según Isidore Geoffroy Saint-Hilaire

Ahora veamos de dónde surgen las nociones más recientes de las partes de los animales. Como hemos visto al analizar *H.A.*, Saint Hilaire enuncia un principio de las conexiones de los órganos entre sí, teniendo como supuesto un “plan general” de los animales en su conformación: “Ahora es evidente que el único

---

<sup>165</sup> *Ibidem*.

<sup>166</sup> *Principia Taxonomica*, IX, p. 26.

principio general que se puede aplicar es dado *por la posición, las relaciones y dependencias de las partes, por lo que nombro e incluyo bajo el principio de las conexiones*".<sup>167</sup>

En cierto modo, Saint-Hilaire también se refiere a las funciones, porque afirma que se puede saber sobre las transformaciones *funcionales* de un órgano, pues éste puede ser deteriorado, atrofiado, aniquilado, pero nunca transpuesto.<sup>168</sup>

Como vemos, la homología también se puede referir a las funciones de los órganos, ya que Saint-Hilaire dice que un órgano puede ser "aniquilado" (como los órganos de los animales que Aristóteles considera ausentes, pero cuya función se realiza por otros), pero *nunca transpuesto*, es decir, su función (aunque más bien Saint-Hilaire se refería principalmente al órgano material, al *Urelement* de Papavero y Llorente), no es transpuesta, y por ello se podría encontrar, aunque cambiado de lugar, un órgano en animales que falten en otros.

#### 10.4. Analogía y homología según Richard Owen

Esta noción de homología alcanzó una sistematización con Owen en sus *Lectures on comparative anatomy and physiology of the invertebrate animals* (1843),<sup>169</sup> puesto que define por primera vez la diferencia entre análogo y homólogo con esos términos, a diferencia de Aristóteles que sólo considera el término "analogía", principalmente para hablar de funciones, y de ahí la analogía de órganos. Sin embargo, el parecido de la homología actual con los criterios aristotélicos es la propuesta del Estagirita de la identidad, semejanza o igualdad de órganos en diversos animales, que difieren ya por más o menos, por exceso-defecto, por analogía, precisamente, y por ausencia o presencia, así como por oposición.

Para Owen estas nociones se definen así:

Análogo: una parte u órgano en un animal que tiene la misma función que otra parte u órgano en un animal diferente.

Homólogo: el mismo órgano en diferentes animales bajo cualquier variedad de forma y función.<sup>170</sup>

Papavero y Llorente, analizando esta definición, afirman que esta definición de homología era insuficiente, pues ¿cuál es el criterio para saber que los órganos

---

<sup>167</sup> SAINT-HILAIRE, Geoffroy, *Philosophie Anatomique*, p. xxvi. En, *Principia Taxonomica*, IX, p. 27.

<sup>168</sup> SAINT-HILAIRE, Geoffroy, *Philosophie Anatomique*, p. xxx.

<sup>169</sup> Owen, Richard, *Lectures on comparative anatomy and physiology of the invertebrate animals delivered at the Royal Collage of Surgeons in 1843*, in notes taken by W.W. Cooper... and revised by Prof. Owen &c. Londres (2da. ed. 1855), 1843.

<sup>170</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, IX, p. 27.

son los “mismos”?<sup>171</sup> Afirman que en 1848, Owen completó la definición, agregando un criterio para determinar la ‘igualdad’ de órganos:

Estas relaciones son principalmente, sino enteramente, *determinadas por la posición relativa y conexiones de las partes y puede existir independientemente de forma, proporción, sustancia, función y similitud de desarrollo.*<sup>172</sup>

Esta última frase de Owen es la aplicación del principio de las conexiones de Saint-Hilaire, por lo cual Papavero y Llorente afirman que dicho “principio es un criterio *exclusivamente topológico*, puesto que no lleva en consideración forma, proporción, etc.”<sup>173</sup> Así, el término “función” en Owen se refiere al *uso* de las partes, y no al mecanismo fisiológico intrínseco del órgano. Así que para Owen las noción de homología incluso puede comprender la de analogía ya que las partes homólogas frecuentemente pueden ser consideradas análogas, porque la función es la misma, como la aleta de un delfín es homóloga a la de un pez, pues tiene las mismas partes correspondientes, pero también es análoga pues lleva a cabo la misma función.<sup>174</sup>

Según Boyden, las nociones de homología y analogía de Richard Owen nos dan como resultado las diferentes relaciones funcionales y topológicas de las partes de los animales:

- a) Homólogos y análogos (la mano de un hombre y de un mono)
- b) Homólogos y no-análogos (la mano humana y la aleta de un delfín)
- c) No-homólogos y análogos (el ala de un ave y el ‘ala’ de un ángel)
- d) No-homólogos y no-análogos (la pata de un insecto y el ala de un ave).<sup>175</sup>

El resumen de Boyden nos extraña, porque parece errar en la noción que busca explicar, pues en (b) la comparación de “homólogos y *no-análogos*”, pone como ejemplo la mano humana y la aleta de un delfín. Sin embargo, este caso es el de órganos homólogos y análogos, justo como la mano de un hombre y la de un mono, puesto que, incluso, el ejemplo del propio Owen que recién citamos es que las aletas de un pez y de un delfín son tanto *homólogas como análogas*. Caso semejante es el de la mano de un hombre y de un mono.

Es más, parecería que el ejemplo según los principios de Owen tendría que ser a la inversa: el ejemplo de “homólogos y análogos” debería ser la mano humana y la aleta de un delfín. Por otro lado, el ejemplo de “homólogos y no-análogos” debería ser la mano de un hombre y la de un simio, pues no necesariamente se

---

<sup>171</sup> *Ibidem*.

<sup>172</sup> OWEN, Richard, *On the archetype and homologies of the vertebrate skeleton*, Londres, Rep. Assoc. Meeting, reed. 1848. En, *Principia Taxonomica*, *ibidem*.

<sup>173</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, *ibidem*.

<sup>174</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, IX, p. 28.

<sup>175</sup> BOYDEN, A., “Homology and analogy. A century alter the definitions of ‘homologue’ and ‘analogue’ of Richard Owen”, *Quarterly Review of Biology*, 18, 1943. En, *Principia Taxonomica*, IX, p. 28.

dicen análogas la mano de un hombre y de un mono ya que tienen prácticamente las mismas partes. ¿Cómo podría ser análogo algo que tiene las mismas partes? Según Owen, ello sería homólogo, no necesariamente análogo.

#### 10.5. Analogía y homología según Aristóteles: propuesta ontológica

Como vemos, el principio de las conexiones de Geoffroy Saint-Hilaire, aplicado por Owen, y que llega hasta nuestros días, parece que solamente desarrolla los criterios para saber cuándo un órgano es el *mismo* o es *diferente*. Según vimos en el capítulo dedicado a H.A., Aristóteles ya había hablado y utilizado de modo cabal y minucioso, la distinción de las *mismas* partes (esto es, partes idénticas), que difieren por *más-menos* o *exceso-defecto* (iguales), por *semejanza-desemejanza* (semejantes), por *ausencia-presencia* (analogía), o, incluso, por oposición, el cual no encontramos en los modernos biólogos. Las “conexiones” aristotélicas son más amplias y conscientemente aplicadas, pues el mismo órgano puede diferir (según las categorías) por la cantidad, la cualidad, el hábito, la ausencia, o incluso, la analogía de funciones.

¿Qué hay detrás de la analogía aristotélica, y la “homología” sin nombre, desarrolladas por Aristóteles? Las categorías o predicamentos, que son los modos primigenios del ser, todos ellos análogos o proporcionales, como ya hemos dicho. Decimos, pues, que la doctrina analógica aristotélica es más amplia, sin siquiera considerar los ancestros de los animales o la “evolución” de éstos, porque se basa conscientemente en los *modos del ser* en universal, y los aplica del mismo modo consciente en que trata las categorías en el libro homónimo.

Reiteramos nuestra propuesta hecha al estudiar H.A.: estos libros zoológicos son más que un estudio de los animales; es el mismo estudio de campo de la sustancia, analizada como sustancia en la *Metaphysica*. ¿Qué relación guardarían las categorías o *predicamentos* terminológicos con la ontología del vivo? Parafraseando las palabras de Aristóteles decimos que tantos son los *modos de decir* las cosas tantos son los *modos de ser*, en ese orden. Esta frase del “nervio” de la *Metaphysica* aristotélica parece que atenta contra su “realismo ingenuo”; incluso parecería la frase de un “idealista” que afirma que solamente lo que conoce es. Pero es justamente lo contrario: la medida de la ciencia, del conocimiento humano es el ente, pero no podríamos hablar del ente sin intelecto que lo objective. Aristóteles quiere indicar quasi-parmenídeamente que el ser humano puede conocer lo que es y lo puede enunciar, conociendo justamente lo que es. No hay disociación entre nuestro conocimiento y el ente. El problema entonces es explicar el error, la diferencia entre el conocimiento y lo que es, pero ello no nos incumbe ahora.

Lo que decimos es que las categorías, los *modos de decir* son el constituyente mismo de la metafísica aristotélica. Vemos una razón más para evitar los pseudo-problemas de la mayoría de los aristotélicos con las “definiciones

nominales”, pues tan sólo ese nombre atentaría contra las nociones básicas aristotélicas sobre los nombres y las cosas. Habría en la ciencia nombres de nombres, como si el nombre (las palabras) no se refiriera a las pasiones del alma, que a su vez se refieren a las cosas –lo cual le corresponde al estudio *De Anima-*, que es la doctrina con la que comienza *Peri Hermeneias*.<sup>176</sup>

De ahí que la pregunta de Papavero y Llorente sobre el sistema de Owen sea la más adecuada, y sea incluso una cuestión metafísica: ¿cómo sabemos que una parte es la “misma”, y –añadimos nosotros- “semejante”, “igual”, etc.? Lo sabríamos si ponemos atención a los modos primigenios del ser y del decir, esto es, los indivisibles que conocemos: las diez categorías del ser.

#### 10.6. Analogía y homología según Carl Gegenbaur

Las nociones de analogía y homología de Carl Gegenbaur en su *Grundzüge der vergleichenden Anatomie* de 1859,<sup>177</sup> siguen en la misma línea que el principio de las conexiones de Geoffroy Saint-Hilaire, aunque añade algunas precisiones que nos sirven para compararlas con las aristotélicas, que ya hemos visto desde *H.A.*

La aplicación “ortodoxa” del principio de las conexiones de Saint-Hilaire, como dicen Papavero y Llorente,<sup>178</sup> la ejemplifica Gegenbaur en estas líneas:

[...] el valor fisiológico de un órgano no es constante de ninguna manera a través de los diferentes estados del órgano; a través de meras modificaciones de sus relaciones anatómicas, puede servir para funciones muy diferentes. La consideración exclusiva de sus funciones fisiológicas pondría órganos morfológicamente relacionados en diferentes categorías. De ahí se sigue que, en anatomía comparada, nunca debemos considerar en primer lugar la función de un órgano. El valor fisiológico viene en segundo lugar en consideración, cuando tenemos que reconstruir las relaciones con el organismo como un todo de las modificaciones que un organismo sufrió, comparándolo con otro de sus estados. De esta manera, la anatomía comparada nos muestra como arreglar órganos en series; dentro de estas series encontramos variaciones que a veces son insignificantes y a veces mayores en extensión; ellas afectan la extensión, el número y la textura de las partes de un órgano, y también a pesar de que sólo sea en grado muy leve conducir a alteraciones de posición.<sup>179</sup>

Por otro lado, Gegenbaur hace una relación entre la anatomía y la embriología, porque el estado primigenio de un órgano permite ubicarlo en una serie de órganos semejantes. Así, las relaciones que se observan en órganos en su estado final, guardan relación, como había visto también von Baer, con el desarrollo

---

<sup>176</sup> Las palabras expresadas por la voz no son más que la imagen de las modificaciones del alma; y la escritura no es otra cosa que la imagen de las palabras que la voz expresa. *Peri Hermeneias* I, 1.

<sup>177</sup> Cfr. GEGENBAUR, Carl, *Grundzüge der vergleichenden Anatomie*, 2d. ed. Leipzig, 1874.

<sup>178</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, IX, p.29.

<sup>179</sup> GEGENBAUR, Carl, *Grundzüge*, p. 6. Traducción de PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-BUENO HERNÁNDEZ Alfredo, *Principia Taxonomica*, IX, p. 29.

individual ontogénico de los mismos.<sup>180</sup> La embriología guarda así estrechamente una relación con la anatomía comparada.<sup>181</sup>

Gegenbaur sigue en la línea de Owen que clasifica de la correspondencia de los caracteres de las partes de los animales. Distingue las partes morfológicamente equivalentes u *homólogas*, de aquellas *análogas* o fisiológicamente equivalentes.<sup>182</sup> Distingue -como von Baer- que las homologías existen por lo general entre partes de los animales del mismo "tipo". Pero añade una distinción entre las homologías generales y las homologías especiales.

a) Una homología general es la relación de las similitudes de órganos *en un mismo organismo*. En este caso hay cuatro similitudes: homotipía, homodinamismo, homonomía y homonimia.

b) La homología especial es aquella relación de órganos entre diversos organismos. Gegenbaur la define de este modo: "[homologías especiales] son las relaciones que existen entre dos órganos que tuvieron un origen común y que también tienen una historia embriológica común".<sup>183</sup> Ahora veamos lo que dicen Papavero y Llorente sobre esta definición: "Esta es su definición; en la práctica sin embargo, Gegenbaur establecía esas homologías por comparación tal como lo hacían los antiguos anatomistas, e infería la descendencia común a partir de la homología, y no la homología a partir de la descendencia común".<sup>184</sup> Estamos de nuevo ante el problema de buscar la objetividad *qua talis*.

Ahora bien, la homología especial, según Gegenbaur: "aún debe separarse en subdivisiones, según que los órganos con los que estemos tratando estén esencialmente sin modificar en sus caracteres morfológicos, o alterados por adición o remoción de partes".<sup>185</sup> A esa subdivisión les llama como *homologías especiales completas* (caso de órganos comparados que tienen el mismo número de partes), y *homologías especiales incompletas* (diferencias en el número de partes por adición o sustracción de alguna de ellas).

Viendo en general las distinciones de homología y analogía de Gegenbaur tenemos el siguiente resultado que resumen Papavero y Llorente en un cuadro:

1. Homología (dos órganos con la misma posición relativa)
  - 1.1. General (en un mismo organismo)

---

<sup>180</sup> Cfr. VON BAER, K. E. Über Entwicklungsgeschichte der Thiere, p. 242. En *Principia Taxonomica*, VI, p. 186.

<sup>181</sup> Cfr. GEGENBAUR, Carl, *Grundzüge*, pp. 6-7.

<sup>182</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, IX, p. 31.

<sup>183</sup> GEGENBAUR, Carl, *Grundzüge*, p. 64. Traducción del inglés de: PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-BUENO HERNÁNDEZ Alfredo, *Principia Taxonomica*, IX, p. 32.

<sup>184</sup> *Principia Taxonomica*, IX, p. 32.

<sup>185</sup> GEGENBAUR, Carl, *Grundzüge*, p. 65.

- 1.1.1. Homotipía: los mismos órganos del lado derecho e izquierdo del cuerpo (desde la perspectiva del plano “medio”)
- 1.1.2. Homodinamismo: metamerización o segmentación del organismo
- 1.1.3. Homonomía: repetición de las partes con referencia al eje transversal del cuerpo
- 1.1.4. Homonimía: metamerismo o segmentación de partes secundarias que no están en el eje principal del cuerpo
- 1.2. Especial (en diferentes organismos)
  - 1.2.1. Completa: los órganos tienen el mismo número de partes
  - 1.2.2. Incompleta: los órganos tienen número distinto de partes
- 2. Analogía (dos órganos con la misma función)<sup>186</sup>

Los desarrollos de Gegenbaur nos siguen mostrando la superioridad y simplicidad del sistema aristotélico comparado con los modernos trabajos que –decimos– explicitan algunas partes de su trabajo especulativo sobre las partes de los animales. Apenas en Gegenbaur se “descubre” la noción de “homología especial completa e incompleta”. Aristóteles evidentemente no la llamaba homología, ni tenía el contexto “evolutivo” de Gegenbaur, que, al parecer causa más problemas que soluciones en estos casos específicos, como veremos con Ray Lankester. Sin embargo, la noción de homología completa e incompleta, se refieren sin duda a lo que el Estagirita conocía como el criterio de estudio de los animales por *ausencia y presencia*.

Según el principio de las conexiones, un órgano puede ser aniquilado, movido, etc., *pero nunca transpuesto*, es decir, que siendo un criterio topológico nos tenemos que referir necesariamente al lugar de un órgano específico que se relaciona con el órgano de otro animal semejante o desemejante. Es decir, no parece caber en la ley de las conexiones de Saint-Hilaire y de quienes lo siguen, caso de Owen, Gegenbaur y, como veremos, Lankester, una posible ausencia total o incompletitud de los órganos según su relación con otros semejantes. Aunque estén ausentes no están transpuestos. Aristóteles no tiene ese problema de origen porque no afirma que el órgano nunca debe ser transpuesto. Si no hay órgano relativo al de otro animal semejante, simplemente aplicaremos el criterio de la ausencia o la presencia.

La explicación ontológica aristotélica se basa en su noción de *mutilado*,<sup>187</sup> es decir, animales que carecen de partes que otros más completos sí poseen, pero que no tienen ningún análogo con ellas, ni en su estructura ni en su función. Podríamos decir que es la aplicación zoológica del principio accidental del movimiento llamado privación en la *Physica*: la ausencia de la forma. Este trozo de mármol tiene la carencia o privación de la forma del *David*, es un no-David, y así es principio –accidental– del movimiento. En este caso zoológico no es principio de alguna acción, sino sólo del conocimiento que tenemos de los animales.

---

<sup>186</sup> Cfr. *Principia Taxonomica*, IX, p. 32.

<sup>187</sup> *Metaphysica*, V, 27, 1024a 11-22.

Leamos el criterio de la ausencia aplicado por el Estagirita:

*El género de los peces está aún más mutilado (kekol obwtai) en sus partes externas. Pues 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.*<sup>188</sup>

Utilizando los principios de H.A. no tenemos por qué buscar en dónde están “transpuestos” o movidos de lugar los órganos de los peces; simplemente están mutilados de esas partes, tanto de las patas, las manos y las alas, siendo su cuerpo un tronco desde la cabeza hasta la cola. Es una ausencia o privación de órganos. Este es el gran descubrimiento de Gegenbaur: la homología especial *incompleta*.

#### 10.7. Analogía y homología según Ray Lankester

La noción de homología tiene diversas perspectivas y se puede concretar cada vez más, según hemos visto en el sistema de Gegenbaur. Años después de la primera edición de la obra de Gegenbaur, surge la distinción de las características homogenéticas y homoplásticas, debidas al naturalista Ray Lankester, en un texto publicado en 1870.<sup>189</sup>

Ray Lankester afirma lo siguiente sobre la homología:

Sin duda, la mayoría de los evolucionistas concordará que, al afirmar que un órgano A de un animal  $\alpha$  es homólogo con un órgano B de un animal  $\beta$ , quiere decir que, en algún antecesor común  $\kappa$ , los órganos A y B estuvieron representados por un órgano C, y que  $\alpha$  y  $\beta$  han heredado sus órganos A y B de  $\kappa$ .<sup>190</sup>

Papavero y Llorente se dan cuenta de la carencia de este razonamiento, porque Lankester afirma que si un órgano es homólogo a otro en dos animales distintos, ello es indicio de que ambos vienen del órgano de un ancestro común. Pero ¿cómo se podría saber que vienen de un ancestro común? La respuesta de Lankester parece: ‘porque poseen un órgano homólogo’. En palabras que ya hemos citado de Papavero y Llorente en otro contexto, hay un círculo argumentativo:

La circularidad de ese razonamiento escapó enteramente a Lankester (y a muchos otros biólogos que aún continúan diciendo ese absurdo). Gegenbaur entendió claramente que el concepto de homología

---

<sup>188</sup> P.A. IV, 13, 695b 2-6.

<sup>189</sup> Cfr. LANKESTER, Ray, “Sobre el uso del término homología en la zoología moderna y sobre la distinción entre concordancias homogenéticas y homoplásticas”, *Ann. Mag. Nat. Hist.* (4), 6, 1870, pp. 34-43. Traducción de: PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge, *Principia Taxonomica*, VII, Apéndice XII, pp. 85-90.

<sup>190</sup> Cfr. LANKESTER, Ray, “Sobre el uso del término homología en la zoología moderna”, n. 6, 1.

primariamente es topológico –sólo la posición relativa de un órgano nos da la homología. Si proviene o no de un ancestro común, es *otro* asunto.<sup>191</sup>

Seguimos inmersos en el problema de probar una hipótesis o supuesto por el *parecido* que existe entre dos órganos, es decir, el fatal fetetismo inicial de las ciencias humanas.

Lankester prosigue definiendo los términos de *homogenía* y *homoplasía*. Son homogéneas u *homogenéticas* aquellas “estructuras que están genéticamente relacionadas, de manera que sólo tengan un representante en un antecesor común”. Por su parte, las estructuras *homoplásticas* son aquellas “que dependen de la acción común de causas externas o del ambiente que moldea...partes homogéneas, o tales partes que, por otras razones, no ofrecen semejanza material desde un principio”.<sup>192</sup>

Como vemos, las partes homogéneas aristotélicas tienen en este caso un sentido *quasi* equívoco, pues para el Estagirita dichas partes simplemente se refieren a las más comunes a los animales. En el caso de Lankester, estas partes ciertamente son comunes pero porque provienen de un ancestro común. Sigue en pie el razonamiento circular que deriva la homogeneidad del ancestro común, y el reconocimiento de éste por la homogeneidad, problema que no tiene el Estagirita, pues no supone dicha hipótesis genética.

Al respecto de la analogía, Lankester comenta lo siguiente:

Debe decirse que el término ‘analogía’, ya en uso, es suficiente para indicar lo que aquí se denomina ‘homoplasía’; sin embargo, analogía ha tenido un significado mucho mayor del que se da aquí, y para el cual es muy útil emplearlo, pero no puede emplearse con mucha precisión en lugar de homoplasía. *Cualesquiera* dos órganos con la misma función son análogos, sean o no muy similares uno con otro en su estructura y relación con otras partes, y está bien dejar esa palabra en sentido amplio.<sup>193</sup>

A pesar de la especialización que ha adquirido a la fecha la ciencia natural en la división o clasificación de los medios para conocer las partes de los animales, caso específico de la homología, parece ser que la analogía ha permanecido inmutable desde los tiempos de Aristóteles: la comparación de dos funciones que hacen las veces de las otras en diversos animales.

El problema de la propuesta del “ancestro común” evitando la circularidad respecto de la homología, lo tienen precisamente los pensadores “evolucionistas”, quienes lo encuentran en las homologías de órganos, o al

---

<sup>191</sup> *Principia Taxonomica*, VII, p. 79.

<sup>192</sup> Cfr. LANKESTER, Ray, “Sobre el uso del término homología en la zoología moderna”, no. 6, 4-5 y 13, 1. En, *Principia Taxonomica*, VI, pp. 79-80.

<sup>193</sup> Cfr. LANKESTER, Ray, “Sobre el uso del término homología en la zoología moderna”, no. 8, 1-2. En, *Principia Taxonomica*, VI, p. 80.

revés, suponen el ancestro común y después encuentran las homologías (que para el caso es el mismo círculo), caso de Darwin, quien conoce en ediciones posteriores de *El origen de las especies*, el trabajo de Lankester:

Si suponemos que un antiguo progenitor –el arquetipo, como puede llamársele- de los mamíferos, aves, reptiles tuvo los miembros construidos según el modelo general actual, que sirviera para el propósito que fuese, comprendemos enseguida todo el significado de la construcción homóloga de los miembros en toda la clase.<sup>194</sup>

Aún seguimos planteándonos cómo esta teoría de la “evolución” puede superar este círculo vicioso, en sus modalidades contemporáneas, caso de la sistemática y la biogeografía que desarrollan Morrone, Papavero, Llorente, Espinosa y Flores Villela.<sup>195</sup>

#### 10.8. Homología, no-homología y analogía según Nelson Papavero y Jorge Llorente: recapitulación contemporánea neo-aristotélica

Terminaremos ahora esta serie de comparaciones entre las nociones de analogía y homología, cuyo resultado ha sido que la noción de analogía aristotélica ha permanecido intocable a lo largo de los siglos, y, en cambio, se ha desarrollado de modo múltiple y minucioso la homología (sin nombre en Aristóteles, pero que comprende varios criterios de conocimiento y estudio de los animales, según H.A.). Incluso, podemos decir que se ha llegado a “descubrir” recientemente lo que en Aristóteles se encuentra explícito desde el inicio de sus Proemios metodológicos zoológicos. La ignorancia de historia de la zoología provoca la creencia de nuevos descubrimientos en esta rama del saber.

Precisamente, las nociones de analogía y homología conjuntadas y en su versión contemporánea, las resumen Papavero y Llorente en sus *Principia Taxonomica*. Afirman que los conceptos de homología y no-homología, se pueden dividir del siguiente modo, retomando las distintas correspondencias de órganos en diferentes organismos:

1. Homólogos (los órganos ocupan la misma posición relativa)
  - 1.1. Homogénéticos (proviene de un único ancestral común)
    - 1.1.1. Completamente (tienen el mismo número de partes)
    - 1.1.2. Incompletamente (no tienen el mismo número de partes)
  - 1.2. Homoplásticos (proviene de ancestros distintos)
    - 1.2.1. Por paralelismo (proviene de la misma base genética)
    - 1.2.2. Por convergencia (proviene de distintas bases genéticas)
2. No-homólogos (los órganos *no* ocupan la misma posición relativa).<sup>196</sup>

---

<sup>194</sup> DARWIN, Charles, *El origen de las especies*, p. 435. En, *PrincipiaTaxonomica*, VII, p. 10.

<sup>195</sup> Cfr. ESPINOSA ORGANISTA, David-MORRONE, Juan J.-LLORENTE BOUSQUETS, Jorge-FLORES VILLELA, Oscar, *Introducción al análisis de patrones en biogeografía histórica*, Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 2002.

<sup>196</sup> *Principia Taxonomica*, VII, p. 84.

Como podemos apreciar, toman lo mejor y avanzan respecto de los sistemas de Owen (1843), Gegenbaur (1859) y Lankester (1870). Parecería que al evitar introducir el término *analogía* Papavero y Llorente buscan alejarse de lo que en otros contextos llaman la “rancidez aristotélica”,<sup>197</sup> pero no es así. Dicen que cada uno de estos tipos mencionados puede ser *análogo* o *no-análogo* según que los órganos ejerzan o no la misma función. La “rancidez aristotélica” vuelve a aparecer en el discurso más avanzado de la filosofía de la biología contemporánea, e incluso logra incluir a los sentidos de homología pues todos los modos de homología se pueden decir *análogos*, pero no al revés. Por ello, nosotros –y no ellos– denominamos a la doctrina de Papavero y Llorente *neo-aristotélica*, pues consideran más amplia a la analogía que a la propia homología.

## 11. Generalidades del estudio zoológico de Aristóteles en P.A.

### 11.1. Funciones comunes, análogas, genéricas y específicas

Hemos visto todos los temas que se desprenden de las “ingenuas” nociones aristotélicas de la analogía, así como los criterios para estudiar a los animales como exceso-defecto, ausencia-presencia, semejanza-desemejanza y oposición. Podemos regresar a las raíces de estas cuestiones según la doctrina del propio Estagirita en P.A., que es, al fin, el libro que estamos siguiendo literalmente y sólo en su Proemio General metódico.

Así que luego de exponer que hay que estudiar primero lo correspondiente a todos los casos, y que la analogía ayuda a llevar a cabo ese fin (cuya resonancia contemporánea hemos analizado en las páginas anteriores), Aristóteles expone las enunciaciones generales del método de los animales:

*Llamo a) funciones comunes a aquéllas que existen en todos los animales, b) propias del género a aquéllas en que las diferencias entre animales las vemos por exceso (por ejemplo, digo ave según el género, hombre según la especie), y todo lo que de acuerdo con la lógica general no presenta ninguna diferencia. Unos animales, pues, tienen características comunes según la analogía, otros según el género, y otros según la especie.*<sup>198</sup>

La redacción de Aristóteles no ayuda mucho en la interpretación de este pasaje. Dice en resumen, a) hay acciones de los animales que son comunes a todos, como el alimentarse y el reproducirse. Esas acciones se podrían conocer por analogía, ya que la reproducción de los animales que nacen por generación automática sólo asemejan la reproducción de los animales superiores. b) A su vez, hay acciones que son idénticas en el género, pero diferentes en la especie, como por ejemplo, el marchar en los animales acuáticos es una acción genéricamente idéntica en ellos (nadar), pero específicamente diferente respecto de los mamíferos terrestres (andar). Recordemos que Aristóteles afirma que él

---

<sup>197</sup> Cfr. PAPAVERO, Nelson- LLORENTE BOUSQUETS, Jorge-ESPINOSA ORGANISTA, David, *Historia de la biología aristotélica desde el génesis hasta el siglo de las luces*, UNAM, México, Vol. I. Del Génesis a la caída del Imperio Romano de Occidente, Prólogo, p. iii.

<sup>198</sup> P.A. I, 5, 645b 22-28.

es quien comienza estas distinciones.<sup>199</sup> Notemos que toma aquí a los animales que marchan como “género”, no como “especies”.

### *11.2. Aplicación aristotélica de la doctrina de las partes y funciones comunísimas de los vivos en H.A.*

Primero, hay que hacer mención de las partes comunes a todos los animales, que por serlo, serían la principales. El texto que ponemos a continuación lo hemos citado estudiando *H.A.* precisamente hablando de las partes principales de los seres vivos:

*Pero ahora hablemos de nuevo como desde el principio, empezando por lo primero. En todos los animales desarrollados son dos las partes más necesarias: aquélla por la que reciben el alimento y aquélla por la que expulsan el excremento, pues no es posible existir ni crecer sin el alimento. Las plantas (afirmamos, en efecto, que también son seres vivos) no tienen lugar para el residuo inútil; toman, pues, el alimento ya digerido, y en lugar de residuo producen las semillas y frutos.*

*Existe una tercera parte en todos los animales que está entre estas dos y en la que reside el principio de la vida. Al no ser la naturaleza de las plantas inmóvil, no presentan mucha variedad de partes no homogéneas, pues para pocas funciones basta el uso de pocos órganos; por eso hay que estudiar por separado sus formas.*

*Los seres que tienen sensibilidad además de vida, tiene una forma más variada, y algunos más que otros, y es más compleja en aquellos cuya naturaleza participa no sólo de la vida, sino del vivir bien (εὐζήη).<sup>200</sup>*

Según el estudio de las funciones, Aristóteles afirma que las dos partes principales de los vivos le ayudan a recibir el alimento y a secretar los residuos de éste. La función primordial que podemos dilucidar a partir de estas palabras es la nutrición. Tal es la función comunísima de los vivos. Las plantas para el Estagirita no poseen estas partes, pero no dejan de ser vivas, porque el alimento y el residuo son externos al metabolismo de las plantas. Estas características se parecen a las del hongo (*Fungi*), cuyo alimento es tomado de fuera, no a las de todas las plantas, como afirma el Estagirita.

Las segundas partes principales son las de “en medio”, es decir, las relacionadas con las sensaciones, y esta es la diferencia de los animales con las plantas, puesto que aquéllas no tienen sensibilidad, aunque quizá sí la tendrían por analogía. Las partes últimas que separan este “reino” sensible del racional es la que hace vivir bien, es decir, la parte racional.

---

<sup>199</sup> En cambio, puede haber otras funciones que tienen la misma denominación, pero se diferencian según la especie, como la locomoción de los animales que, ciertamente, no se presenta de modo unitario en la forma: difieren, pues, el vuelo, la natación, la marcha y la reptación. P.A. I, 1, 639a 30-b 6.

<sup>200</sup> P.A. II, 10, 655b 27-656a 6.

### 11.3. Análisis de los testículos por analogía (homología aplicada en Aristóteles)

Veamos una aplicación de esta doctrina sobre las partes que se conocen por analogía, comunidad genérica o específica, incluso por ausencia o ubicación, en el desarrollo aristotélico de los testículos de los diversos géneros de animales en *H.A.*

Hemos dicho Aristóteles no teorizó propiamente sobre la *homología* explicitando el término, aunque su doctrina del más-menos, ausencia-presencia, etc. es justo esta noción, a saber, el mismo órgano en diversos animales. Veamos cómo desarrolla esas nociones en esta exposición de *H.A.*:

*a) Ahora bien, ningún pez tiene testículos, ni ningún otro animal con branquias, ni el género entero de las serpientes ni en general los animales apodos que no sean internamente vivíparos. b) Las aves los tienen, pero internos, cerca de la región lumbar. c) Análogamente ocurre con los cuadrúpedos ovíparos, como el lagarto, la tortuga y el cocodrilo, y entre los vivíparos el erizo. d) De los que tienen los testículos internos, unos los tienen cerca del vientre, por ejemplo, entre los animales ápodos el delfín, y en los cuadrúpedos vivíparos el elefante. e) Otros los tienen visibles.*<sup>201</sup>

El criterio que parece seguir aquí Aristóteles al introducir sus generalidades es ir de lo menos evidente a lo más evidente: de los animales que no tienen testículos, hasta los que sí los poseen pero internamente, y finalmente, los que los tiene exterior y visiblemente. Este orden de exposición inicial es respetado por Aristóteles en el desarrollo completo de este tema en *H.A.*

a) Primero, menciona los animales que no tienen testículos (aplicando el criterio de ausencia y presencia). Algunos animales tienen o carecen de las mismas partes según el género. Los peces, ápodos y serpientes carecen de testículos, pero no pertenecen al mismo género. La carencia es común por analogía.

No es necesario buscar un órgano *análogo* de los testículos en los animales que no los tienen, aunque el Estagirita afirma que la función semejante a la de los testículos en los que no los poseen, la llevan a cabo los conductos espermáticos.<sup>202</sup> No obstante, no hay órgano semejante a los testículos de los que los poseen: es una *ausencia* de órgano, lo cual, ya dijimos, no parece tomar en cuenta la ley de las conexiones de Geoffroy Saint-Hilaire, y quienes siguen esa noción con diversos nombres.

b) Las aves tienen testículos internos en la región lumbar, (c) sucediendo lo mismo con los cuadrúpedos ovíparos, como las tortugas, o incluso con algunos

---

<sup>201</sup> *H.A.* III, 5, 509a 31-510b 5.

<sup>202</sup> *Pues bien, ni los peces ni ningún otro animal ápodo tienen testículos, pero tanto en las serpientes como en los peces, los machos poseen dos canales que se llenan de semen en la época del apareamiento y todos ellos emiten un líquido lechoso.* *H.A.* V, 5, 540b 32-35.

vivíparos como el erizo. En este caso, desarrolla Aristóteles la noción actual de *homología*, puesto que el mismo órgano en diversos lugares es *homólogo*, no *análogo*, con el comparado inicialmente. La posesión interna del órgano es específica en los bípedos y cuadrúpedos ovíparos, en cuanto ovíparos, pero es análoga en los vivíparos como el erizo.

c) Por otro lado, algunos vivíparos tienen testículos también internos, pero en la región ventral, como los cetáceos y los elefantes, en cuyo caso la posesión del órgano es específica, aunque análoga comparada con la de los cuadrúpedos y bípedos ovíparos.

d) Por fin, algunos animales tienen los testículos externos, caso de los vivíparos cuadrúpedos, como los felinos, los cánidos, équidos, equinos, o incluso los vivíparos erguidos, como el hombre. La posesión de los testículos en estos animales se compara por presencia con los peces y ápodos, y por analogía con los que los tienen internos, sean ovíparos o vivíparos.

Como se ve, lo genérico se puede referir al modo de gestación de los animales, esto es, si son vivíparos u ovíparos, lo cual no crea un *género* como tal, sino que nos ayuda a conocer las relaciones entre el género-sujeto y sus diversas manifestaciones.

#### 11.4. Funciones anteriores y posteriores

Regresando a *P.A.*, Aristóteles habla de la jerarquía que hay que buscar cuando encontramos una pluralidad de partes de un organismo:

*a) Todas las funciones que tienen como finalidad otras, es evidente que los órganos a los que corresponden esas funciones están en la misma relación que ellas. b) Igualmente, si algunas son anteriores y resultan ser fin de otras funciones, la misma relación tendrá también cada una de las partes cuyas funciones son tales; c) y, en tercer lugar, algunos órganos existen necesariamente como consecuencia de la existencia de otros.*<sup>203</sup>

Sintetizando esta distinción, Aristóteles dice que las funciones pueden estar ordenadas a otras, y esa relación de funciones a funciones se refleja también en la relación de los órganos respectivos para tales acciones. Así, a) si una función se ordena a otra, lo mismo sucederá con los órganos respectivos; b) si una parte se ordena a otra, lo mismo sucederá con el órgano en cuestión, y c) si un órgano depende de otro, no puede existir sin el primero del cual depende.

Podríamos decir ejemplificando este asunto que: a) la respiración se ordena a la circulación de la sangre, y lo mismo los órganos respectivos; b) las venas de los pulmones se subordinan a las del corazón, porque sin éste no pueden subsistir

---

<sup>203</sup> *P.A.* I, 5, 645b 28-34.

como tales; y c) el pulmón depende del corazón para ser formado porque lo primero que comúnmente aparece en el vivo es el corazón.<sup>204</sup>

Ejemplificando esta doctrina con el libro *H.A.*, vemos que la sangre es la parte primordial de los animales, y lo análogo de la sangre en los no-sanguíneos. Aristóteles parte al revés de su exposición en *P.A.* que recién citamos, pues comienza con la parte, remontándose a la función, y menciona las partes homogéneas que se le ordenan (pero respetando el orden de lo posterior que se dice de lo primero):

*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 flegma, la bilis amarilla y la bilis negra.*<sup>205</sup>

El orden aristotélico no es azaroso en su doctrina zoológica: primero está la sangre, y las venas que son su recipiente, así como el corazón, que es el primer órgano del cuerpo. Después, viene el suero y las fibras, derivadas de la sangre. Posteriormente la carne, y sólo después el hueso.

---

<sup>204</sup> Fritz Müller investiga en los crustáceos si ello es regla general: "En *Polyphemus*, Leydig encontró los primeros vestigios del tubo intestinal durante la división. En *Mysis* se forma primero una cola provisoria y en *Ligia* un integumento dérmico pupiforme. El ojo simple, impar, surge primero, y sería, por eso, más importante que los ojos compuestos pares; la escama de la antena del camarón más importante que el flagelo; los maxilípedos de los Decapada serían más importantes que las quelas y patas ambulatorias; y los seis pares de patas anteriores de los Isopoda más importantes que el séptimo par, formado precisamente de modo semejante; en los Amphipoda, el más importante de todos los órganos sería el 'aparato micropilar', que desaparece, sin dejar vestigios, inmediatamente después de la eclosión; en *Cyclops*, las setas de la cola serían más importantes que todas las patas natatorias; en los Cirripedia, las antenas posteriores, que no sabemos en qué se transforman, serían más importantes que los cirros; y así sucesivamente. Los menos importantes de todos los órganos serían los órganos sexuales, y las peculiaridades esenciales por excelencia serían el color referido anteriormente del óvulo en el ovario". MÜLLER, Fritz, *Für Darwin*, cap. X, n. 40. Traducción de: PAPAVERO, Nelson- LLORENTE BOUSQUETS, Jorge, *Principia Taxonomica*, VII, p. 150. Lo que no menciona Müller es que antes de la formación de todas estas partes de los crustáceos, que rebatirían la noción de la primacía embriológica de los órganos principales, es que precisamente, se forman primero las partes vegetativas. Lo menciona al inicio de esta gran recapitulación de sus conocimientos de los cangrejos del Brasil, pero después la deja de lado para trivializar la postura de Agassiz, la cual ataca febrilmente en estas líneas que acabamos de leer. Podemos cuestionar a Müller sobre el crustáceo llamado *Ligia*, del cual dice que primero surge el ojo simple. ¿Primero que todo lo demás? ¿Aparece un ojo sin más después de la fecundación del óvulo? Sería un caso único del reino animal. La relativa trivialización de Müller de la postura de Agassiz se da porque aquél se fija primordialmente en las particularidades más accidentales de la formación de los crustáceos.

<sup>205</sup> *H.A.* III, 2, 511b 2-11.

Aplicando el criterio de nuestro libro, *P.A.*, a esta cita de *H.A.*, decimos que el primer sistema es el sanguíneo, posteriormente el seroso y fibroso, relacionado con el cerebro; después, el carnoso (musculoso), y después el óseo.

Es decir, invirtiendo el orden de la exposición aristotélica del “menos” al “más”, para nuestro autor, el sistema óseo (huesos) se ordena al musculoso (carne y piel), y éste al seroso y fibroso (cerebro y médula), mismo que se ordena al sanguíneo o de la sangre (corazón):

*Puesto que existe una parte receptora de todo el proceso del alimento y de los residuos resultantes, y que las venas son como un vaso de sangre, es evidente que la sangre es el alimento último para los animales sanguíneos, y para los no sanguíneos lo análogo a la sangre.*<sup>206</sup>

La parte final del proceso nutritivo es la sangre y, como alimento, necesita de un recipiente dónde estar de modo natural. La demostración se refiere a las venas como el recipiente de la sangre, que es alimento. Este argumento, curiosamente, no parece ser propio de una silogística de términos (como la suya desarrollada en *Analytica Priora*), sino de una proposicional (estoica), ya que son varios los términos que participan en la demostración, pero esos “términos” en realidad son proposiciones. Por ello vemos que comienza con una condición “Puesto” que B (hay una parte receptora de todo el alimento), y A (las venas son receptoras sanguíneas del alimento), entonces C (la sangre es el alimento último). Incluso, a pesar de que el término medio se repite en A-B (*parte receptora*), como en la lógica estoica, no parecen pasar a la conclusión (como en la lógica silogística).

No obstante, desde el punto de vista aristotélico, el silogismo es obvio: la demostración es por causa material, ya que [C] la sangre es [A] alimento, porque [B] tiene como recipiente a las venas. Evidentemente, la causa formal no es que tenga ese recipiente, sino que más bien [C] la sangre tiene [A] como recipiente a las venas, porque [B] es alimento, que sería una demostración por causa formal.

Funciones, partes y órganos, son las tres distinciones que Aristóteles recomienda distinguir al abordar a los animales, y ciertamente es lo que ha hecho en el monumental *H.A.* en cada paso de aquel estudio.

11.5. Funciones (**πραξις**), propiedades (**παθη**) y partes (**μορφα**): género-sujeto de la ciencia natural

En la parte final del Proemio General de *P.A.*, Aristóteles resume el genero-sujeto de estudio:

---

<sup>206</sup> *P.A.* II, 2, 650a 32-36.

*Por otra parte, llamo propiedades y funciones a la reproducción, el crecimiento, el acoplamiento, la vigilia, el sueño, la marcha y todo lo de tal tipo que se da en los animales; i) llamo partes (no/ia) a la nariz, al ojo y al conjunto del rostro, ii) cada uno de cuyos elementos se llama miembro (ne/oj). Y del mismo modo también respecto a los otros.<sup>207</sup>*

Notemos que llama indistintamente acciones (o funciones) y propiedades (o pasiones) a *la reproducción, el crecimiento, el acoplamiento, la vigilia, el sueño y la marcha* de los animales. Los atributos, pasiones o cualidades del género-sujeto animal, no sólo son las características de los animales, sino *también sus acciones*. En el libro VIII de *H.A.* tanto el estudio de las migraciones, enfermedades, de los animales entra en el estudio de las pasiones o afecciones del género-sujeto animal.

Por otra parte, en *I.A.*, el Estagirita estudia la marcha de los animales, y en *G.A.* analiza la reproducción de los animales. Ambos son movimientos: uno (*I.A.*), el movimiento local; otro (*G.A.*), el cambio de la sustancia. Estos estudios son ciertamente de las *acciones* de los animales, es decir, no salen del discurso aristotélico de *Analytica Priora* y *Posteriora*, porque la ciencia natural estudia las pasiones o atributos (*acciones y propiedades*) del género-sujeto animal.

Desde el punto de vista metafísico, la cualidad también se puede considerar una acción, y de hecho, para Aristóteles el movimiento en general estudiado en la *Physica*, se da precisamente en la categoría de la cualidad.<sup>208</sup> La reducción de la cualidad a dos sentidos primeros incluye el movimiento: a) la cualidad primera se dice de la diferencia de la sustancia, y así la cualidad de un hombre es ser racional: decimos la diferencia sustancial -racional- a la vez que decimos su cualidad; b) la segunda reducción de la cualidad es la siguiente: *las afecciones de las cosas que se mueven en tanto que se mueven, y las diferencias de los movimientos*.<sup>209</sup>

A su vez, Aristóteles distingue a) las partes, b) las propiedades y c) funciones. Estas últimas son acciones, y las primeras son las partes que están en movimiento. Pero aún dentro de las partes (a) hay una distinción, ya que una cosa i) son las *partes* propiamente dichas, como la nariz, el rostro etc., que en *H.A.* fueron denominadas partes heterogéneas; ii) y otra son los *miembros* de esas partes, que serían en todo caso las partes homogéneas, como la carne y los huesos de los que se componen la nariz y el rostro.

El género-sujeto sigue siendo el mismo, mencionado quizá con diversos nombres porque las afecciones, atributos, características o pasiones de los animales, no son una sola, sino que la diversidad de éstos provoca las distinciones relativas a los estudios específicos zoológicos. Las afecciones del género-sujeto se pueden ver a) como *funciones*, respirar, dormir, reproducirse; b)

---

<sup>207</sup> *P.A.* I, 5, 645b 34-646a 1.

<sup>208</sup> Cfr. *Metaphysica*, V, 14, 1020b 8-12.

<sup>209</sup> *Metaphysica*, V, 14, 1020b 17-18.

como partes en cuanto órganos, como el hígado, el corazón; c) o bien como partes en cuanto tejidos y componentes homogéneos de ellos, caso de la sangre, la médula, etc.

En universal seguimos diciendo que estas tres instancias son las *afecciones* del género-sujeto, que, al ser *principio* de las demostraciones, conjugan los tres elementos de las ciencias demostrativas aristotélicas en el plano zoológico.

## CONCLUSIONES

### 1. Reflexiones generales sobre el “esencialismo” aristotélico

Al inicio de esta investigación, así como en otros lugares, hemos dicho que el “esencialismo” y la “intuición de la esencia” (sic),<sup>1</sup> son errores que deben eliminarse del contexto del estudio sobre Aristóteles. Nuestro autor no habla de “esencias” cuando se refiere al *tí estí* sino a las categorías del ser, que son o bien el todo (sustancia), como cuando conocemos una mesa o una jirafa como un todo (sin conocer necesariamente su esencia), o bien las partes (cantidad, cualidad, relación acción, hábito, etc.), es decir, cuando conocemos concretamente el color de la mesa, el peso de ésta, o las características del cuello de la jirafa, etc. Preguntemos, ¿al ver los objetos conocemos su “esencia”? y aún más ¿tenemos alguna “intuición de la esencia”? Salvo en los raptos místicos de los que han tratado algunos autores como Tomás de Aquino en diversas obras, no sabemos que algún ser humano por abrir los ojos o tocar con las manos, o gustar y oler, conozca “esencias” sin más. Conocemos indivisibles: o bien el todo concreto o bien las partes de este todo. Es más, no podemos conocer el todo sin ver sus partes, o conocer algunas partes sin hacer referencia al todo, si no es de modo voluntario, caso de las matemáticas en que hacemos abstracción -voluntaria- de la materia sensible y nos quedamos solamente con las figuras y cantidades, o ya sea por la oscuridad del género-sujeto, por ejemplo en el caso de la angula, que es la larva de la anguila, larva que puede no comer durante años y cuya metamorfosis es muy difícil de observar. Aristóteles pensaba que la angula (que sólo es larva), era la anguila como animal,<sup>2</sup> y por ello concluía ciertas cosas, basado en la visión de la sola parte sin apreciar el todo.

De ahí que nos extrañe ver que es común en el aristotelismo o fuera de él, que los autores hablen de “esencias” con tanta facilidad y ligereza. El tratamiento del *tò tí ên êinai* aristotélico parece referirse ciertamente a aquello que hace a la sustancia ser lo que es, pero ese estudio metafísico no está más allá de las consideraciones de las categorías. De hecho, cuando Aristóteles introduce el tema del estudio en el libro VII de la *Metaphysica* habla del “tratamiento lógico

---

<sup>1</sup> Cfr. POPPER, Karl, *La sociedad abierta y sus enemigos*, Edusp, 1974, pp. 45-46.

<sup>2</sup> Cfr. H.A. VI, 16, 570a 2-8.

de la sustancia".<sup>3</sup> ¿A qué se refiere sino a las categorías? ¿O se refiere acaso solamente a que usará el *lógos* humano para estudiar a la sustancia? ¿No es obvio y se da por supuesto esto último? El tratamiento de la sustancia como materia, forma –que se correspondería, pensamos, con el tratamiento de la “esencia”– se refiere a la cantidad y cualidad de los objetos.

El lector ha podido confirmar en esta investigación (que no deja de ser apenas una muestra general de la zoología de Aristóteles), si nos hemos topado con alguna cita que haga referencia a la “esencia del elefante”, a partir de la cual éste se coloca en una categoría única e indivisible de la *Scala Naturae*. A pesar de esa falta de apoyo textual evidente en el *corpus*, algunos aristotélicos siguen hablando de “escaleras de la naturaleza”, así como de “esencialismos” que hay que “salvar”, no sabemos exactamente por qué o para qué.<sup>4</sup>

Justamente, por partir de prejuicios acrílicos como el famoso “esencialismo” de Aristóteles, todas las menciones del Estagirita sobre la continuidad de los seres vivos, son vistas ya *a priori* como una “*Scala Naturae*”, cuyo término es ajeno a la doctrina de nuestro autor. Si la “cadena” de los vivos es continua no es por las “esencias” de los animales que se colocan como de modo consecutivo entre sí, o porque se clasifican con géneros y diferencias específicas lógicas, sino por la sencilla –o complicada, según vemos– razón aristotélica de que los animales son plantas, y suponen las actividades de éstas. Una animal no es una planta “más” el principio de operaciones sensitivo, por tener una materia adecuada para su función como ser sensible, pero sí es una planta en cuanto que se nutre, crece y se reproduce. Esas actividades son continuas en el “reino” de lo vivos.

La “*scala naturae*” de Aristóteles se refiere en todo caso a los animales más perfectos, por sus operaciones, no por sus “esencias” como tales, comparados con los más imperfectos o hasta mutilados. De ahí que la distinción fundamental aristotélica para hablar de una *scala naturae* no sea la de animales sanguíneos y no sanguíneos; o por generación propia y generación por accidente o automática; o por las partes de los animales; o por la cantidad de sistemas que tengan, sino por la capacidad intelectual del ser humano: de ahí que la distinción primera sería entre animales erguidos y animales enanos. Tal sería la reducida *scala naturae* aristotélica. El paso de los vivos entre sí, o las fronteras entre los que son más animales que plantas, o más plantas que animales, muestran operaciones cercanas de unos seres y otros (caso de los testáceos que participan de acciones de plantas y animales), pero dichos seres están englobados dentro de la distinción originaria de plantas y animales. Es decir, si de entrada los animales son plantas divididas en dos, ¿cuál es el “escalón” “natural” entre el testáceo y el cefalópodo, o entre el insecto y el

---

<sup>3</sup> Cfr. *Metaphysica*, VII, 4, 1029b12-16.

<sup>4</sup> “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. XXX/2, p. 181.

crustáceo, o entre el pez y el ave, si todos son *in extremis* plantas divididas en dos?

En el momento en que incluimos “esencias” en nuestro tratamiento, la *Scala Naturae* hace aparición de un modo bastante problemático, por no decir irresoluble. Ello (el “esencialismo”) nos parece más el platonismo de Espeusipo y Jenócrates, que el Estagirita critica en pasajes clave de su *Metaphysica*: las formas separadas platónicas como unidas, no sabemos cómo, a un individuo contingente y perecedero.

Estamos inmersos tanto en la filosofía de la biología como en la zoología, en el antiguo problema de los universales, que es central y quizá también capital en la historia de la filosofía, porque de algún o de otro modo, en el área del conocimiento que estemos trabajando, surgirá el problema de estar hablando sobre individuos, acerca de universales, sobre conceptos o de individuos mediante concepciones universales, así como la concomitante capacidad del intelecto humano para reflexionar sobre todo ello. En el siglo XXI seguimos atrapados por los problemas que han planteado los fundadores del saber científico como Platón y Aristóteles, quienes los intentaron resolver desde una óptica incluso más amplia que la de los modernos investigadores, aunque muchos contemporáneos piensen que en la filosofía se puede avanzar sin mirar atrás.

Finalmente, podemos decir que desde el principio de esta investigación hemos cortado de tajo el nudo gordiano de las “definiciones nominales” y las “definiciones reales”. Parece ser que este asunto de las definiciones del “nombre” y las definiciones “reales” (sic), con raíces en la escolástica tardía, tiene como contexto el “esencialismo” que estamos precisamente erradicando del pensamiento aristotélico. La “definición nominal” haría referencia a los nombres o a las enunciaciones de algo, no sabemos qué exactamente pues los comentaristas aristotélicos tratan este asunto sin poner muchos ejemplos; mientras que las definiciones “reales” se referirían a otros objetos sobre los cuales se haría ciencia. En resumen, es intrincado el problema *ad intra* y parece irresoluble, sobre todo cuando no se sabe bien qué es una definición “real” y para qué serviría su uso, o a qué objetos se refieren quienes hablan de ella. Cortamos el nudo gordiano, incluso en otra investigación precedente,<sup>5</sup> por la simple y sencilla razón de que esa doctrina no tiene principio o fin, es decir, no sabemos qué busca ni qué termina de resolver. Es un pseudo-problema, dijimos con palabras fuertes aquí y en otros lugares,<sup>6</sup> y lo seguimos sosteniendo: resolver pseudo-problemas nos llevaría toda la vida, pues precisamente no existen. Por ello, o bien habría que dejar de resolver este “problema” desde su inicio, y cortarlo de tajo, o bien seguir tratando de entender cuál es el problema mismo. No obstante, sería paradójico que considerando inexistente ese

---

<sup>5</sup> Cfr. JIMÉNEZ, Oscar, *Definiciones y demostraciones en las obras zoológicas de Aristóteles*, p. 9.

<sup>6</sup> Cfr. JIMÉNEZ, Oscar, *Elementos de las ciencias demostrativas en Aristóteles*, p. 554; cfr. *etiam*, *Definiciones y demostraciones en las obras zoológicas de Aristóteles*, p. 16.

“problema” lo tratásemos de resolver en cientos de páginas: si no existe, ¿qué resolveríamos? Y sobre todo ¿para qué?

En cambio, al hacer uso de la *definición* y *demostración*, y de los tres elementos básicos de las ciencias demostrativas, obtenemos una visión más universal del Estagirita, así como de sus propias obras del *corpus*. Eso significa cortar de tajo el pseudo-problema de las definiciones “nominales” y “reales”: hablar de nociones aristotélicas, y no resolver problemas de los aristotélicos que creen que están proponiendo problemas de su autor, cuando en realidad hablan de otra cosa.

## 2. Reflexiones sobre el método aristotélico en relación con los comentaristas aristotélicos

Luego de estudiar las obras zoológicas de Aristóteles a la luz de los libros *Analytica*, debemos nuevamente retomar las cosas desde su origen. Los libros de zoología aristotélica nos han permitido ejemplificar nuestra propuesta sobre el uso consciente y explícito que hace el Estagirita de las nociones de los *Analytica*, en sus obras demostrativas. ¿Usamos los libros *Analytica* para clarificar la zoología del Estagirita, o al revés, los textos zoológicos para aclarar cuestiones de los *Analytica*? Parece que el entramado de las reflexiones aristotélicas está justo en medio, porque al leer las obras de nuestro autor pensamos que todas parecen estar concebidas al mismo tiempo, como si una idea rectora fuera guiando los caminos de sus obras. Parece ser que el desarrollo de una idea es una causa final en potencia, a diferencia de un “dogma” en acto. Hemos tratado de reproducir la manera como parecen estar escritos los libros de Aristóteles, es decir, ver los fenómenos de modo global y al mismo tiempo: ver los *Analytica* y no dejar de ver la zoología o viceversa, más que pensar en estudios “monográficos” sobre algún concepto de estos libros.

Ahora bien, es notable y llamativo en exceso para nosotros las opiniones de los pensadores que se llaman a sí mismos “aristotélicos”, o que por lo menos son expertos en las palabras de Aristóteles, al respecto de las obras zoológicas. Luego del desarrollo filosófico que hemos podido apreciar en la zoología del Estagirita, nos sorprende en sobremanera la opinión de Jonathan Barnes sobre estos textos. Para Barnes, no sólo los libros *Analytica* ofrecen un modelo axiomático<sup>7</sup> y decorativo de las ciencias,<sup>8</sup> a partir de lo cual se seguiría –por lo menos así lo vemos nosotros– que un modelo decorativo es inútil. Pero por otro lado, y más grave aún, las obras de zoología de Aristóteles son, según de Barnes, inherentemente “a-filosóficos” y además sólo para el interés del

---

<sup>7</sup> “(...) the sciences are properly expounded in formal axiomatized systems. What Euclid later did, haltingly, for geometry, Aristotle wanted done for every branch of human knowledge”. BARNES, Jonathan, en *Aristotle's Posterior Analytics*, p. xi.

<sup>8</sup> “... it is concerned exclusively with the teaching of facts already won; it does not describe how scientist do, or ought to, *acquire* knowledge: it offers a formal model of how teachers should *impart* knowledge”. BARNES, Jonathan, “Aristotle's Theory of Demonstration”, *Phronesis*, XIV, No. 2, 1969, p. 124.

historiador o del anticuario (¡sic!).<sup>9</sup> Por si hubiese dudas de que esta es la opinión de Barnes, en otro lugar aduce que los textos de zoología son propios de un investigador personal (“private researcher”), que hace sus estudios al margen de sus trabajos de filosofía,<sup>10</sup> diríamos un *divertissement*, o peor, un *hobby*...

El lector cuenta ya con suficientes elementos para juzgar sobre esta opinión. Sólo nos queda preguntar a Barnes, si el estudio de Aristóteles en todas sus obras lógicas es decorativo, como él mismo defiende, y si la zoología aristotélica es “inherentemente no-filosófica”, así como su física tampoco está matematizada, entonces, ¿para qué estudia Barnes –o cualquier aprendiz de filósofo- a Aristóteles –o a cualquier autor- cuarenta años, si conocerlo no sirve filosóficamente para nada? ¿Es Barnes un anticuario? Si no lo es, ¿para qué estudia al Estagirita? No entendemos la propuesta de Barnes en sus partes, y mucho menos ahora, visto el modo en que la doctrina de Aristóteles resulta en algunos aspectos incluso más avanzada que las modernas teorías sobre la ciencia, mucho menos, pues, comprendemos las motivaciones de cualquier comentarista para estudiar un autor que básicamente considera inútil. ¿No es inútil estudiar algo “inútil”? Es sorprendente en sobremanera el testimonio de este autor.

Debemos recalcar que no estamos ante el testimonio de algún pensador renacentista o moderno que tenía a Aristóteles como su oponente intelectual, caso de Giordano Bruno, Descartes, Lutero, Ramus, etc., o un personaje que busca poner en ridículo al Estagirita, como el “Simplicio” de Galileo, sino que estamos ante el testimonio de un “aristotélico”... Por eso en otros lugares decimos que no sabemos a ciencia cierta si los comentaristas más renombrados de Aristóteles lo están ayudando a clarificar o lo están perjudicando.

Por otro lado, tampoco sabemos si como ironía o como algo serio, Allan Gotthelf aventura la hipótesis de que G.A. fue concebido, e incluso comenzado en su composición, en la luna de miel de Aristóteles (?).<sup>11</sup> No sabemos si por estar éste recién casado y en condiciones legales y religiosas griegas de procrear hijos, o por qué circunstancia específica, podría pensar Gotthelf que la luna de miel le dio la idea a Aristóteles de componer una de sus mejores obras en el *corpus* entero. La pregunta es ¿cómo sabe eso? ¿Para qué aventurarlo? ¿Es seria la propuesta de este comentarista? Como pregunta una autora aristotélica al respecto, ¿qué seriedad le puede dar Gotthelf a G.A. cuando nos enteramos que

---

<sup>9</sup> Cfr. BARNES, Jonathan, “Introduction”, Cambridge Companion. En, CONNELL (ELLIOT), Sophia M., “Toward an integrated approach to Aristotle as a biological philosopher”, *The Review of Metaphysics*, 55 (Dec. 2001), p. 300.

<sup>10</sup> Cfr. BARNES, Jonathan, *Aristotle*, Oxford University Press, 1982, p. 18.

<sup>11</sup> “The lagoon at Pyrrha, on Lesbos..was the scene of much of Aristotle’s research into marine biology, and one can imagine that those of his evenings not spent with his new bride were filled with thoughts of the philosophical implications of observations made and collected.” GOTTHELF, Allan, “Introduction”, *Aristotle on nature*, viii.

para él, dicho libro se le “ocurrió” a Aristóteles en su luna de miel?<sup>12</sup> No es la supuesta “ocurrencia” misma del Estagirita lo que llama la atención, sino por qué dice Gotthelf eso, o con qué objeto.

Con estos ejemplos paradigmáticos de dos de los aristotélicos más renombrados (Joanthan Barnes y Allan Gotthelf) tenemos una idea del modo en que los comentaristas de Aristóteles abordan a su autor: considerándolo un “filósofo” que sirve para los anticuarios o para la historia, no sabemos ni siquiera si para la historia de la filosofía, así como un autor al que se le debe dedicar mucho esfuerzo por la complejidad de entender sus palabras, pero sin otro fin que conocer “qué dijo”. En otros lugares hemos dicho que la filosofía no se puede reducir a saber qué dijo un autor o qué pensaba otro, si no ayuda a que pensemos por nosotros mismos. ¿De qué serviría conocer el pensamiento de Aristóteles, Platón, Sócrates, u otros grandes personajes de la historia de la filosofía, si los consideramos poseedores de un saber vacío y sin utilidad alguna para nosotros mismos? Sería un contrasentido estudiarlos, ¿o es que estos comentaristas pensarán que la *prâxis* derivada de saber algo caduco e inútil también perfecciona al ser humano como filósofo? No es lo mismo el caso del estudio de lenguas antiguas con el que ponemos de la historia de la filosofía: el aprender lenguas antiguas “muertas” tiene una utilidad para el propio espíritu, pues la mente crece cualitativamente al conocerlas. Pero en el caso de un saber caduco, como por ejemplo, algo que sólo sirva para un anticuario, ¿en qué modo podría perfeccionarnos como filósofos? Para qué tendríamos a algún autor como guía en el camino de la *filosofía*, si sus enseñanzas son “inherentemente *a-filosóficas*”? Esta imagen de Aristóteles como un autor inútil para el saber es más consonante con la imagen del Estagirita “dogmático” a quien sus oponentes en la modernidad trivializaban y ponían en ridículo. Lo notable, o lo verosímil, por lo que diremos, es que son opiniones de expertos en las palabras de nuestro autor. Quizá el exceso de erudición no sea signo de una mejor comprensión de los textos analizados.

Discordamos, pues, con los resultados y propuestas de estos pensadores “aristotélicos”, los cuales piensan que su autor no sirve para mayor cosa que saber historia. Algo que deberían definir con precisión los comentaristas como Barnes, o quien piensa como él, es qué exactamente entienden por filosofía, para conocer entonces el contexto de sus afirmaciones y las motivaciones que los hacen estudiar al Estagirita. De otro modo, no entendemos qué exactamente buscan o qué resultados obtienen en sus análisis sobre nuestro autor. Tenemos el caso de Giordano Bruno (1548-1600), quien estudió la *Física* de Aristóteles, y la comentó paso a paso con objeto de mostrar que no servía para sus propósitos; es decir, demostró que conocía lo que estaba rechazando. ¿Es el mismo caso de algunos de estos “aristotélicos”? ¿Demuestran que conocen al Estagirita justamente para rechazarlo? No conocemos sus motivaciones, pero *in extremis*

---

<sup>12</sup> CONNELL (ELLIOT), Sophia M., “Toward an integrated approach to Aristotle as a biological philosopher”, pp. 303-304.

obtienen el mismo resultado práctico que el que buscaba Bruno: nos convencen de no estudiar al Estagirita.

Podemos decir en resumen que no sabemos qué exactamente buscan algunos comentaristas en el Estagirita. Quizá por ello no encuentran los “axiomas” matemáticos o “esencias”, justo porque por principio los estaban buscando, en vez de estudiar primero –aristotélicamente- *si algo es*, para luego saber *qué es*. Si desde el inicio buscamos el *por qué es* algo, sin saber que ese *algo es*, erraremos metodológicamente desde la óptica aristotélica. Algo que parece muy sencillo, tiene grandes consecuencias en sus efectos posteriores. Buscar “axiomas matemáticos” o “esencias” en el *corpus aristotelicum* podemos ilustrarlo como el trillado –pero en este caso justo- ejemplo de quien busca en un cuarto oscuro un gato negro que no existe.

Pero tenemos el caso también representativo, desde la óptica *estrictamente* filológica –subrayémoslo-, de que el estudio sistemático de las solas palabras del Estagirita pueda usarse para juzgar sobre su obra, sin fijarse en las nociones a las que se refieren aquéllas. Para Quandt es causa suficiente y necesaria de eliminar el contexto de los libros *Analytica* de la doctrina general de Aristóteles, el que la común frase aristotélica “retomemos las cosas como desde su principio”, o bien “comencemos primero por lo primero”, no haga referencia a *axiomas absolutos y soberanos* (sic).<sup>13</sup> Es decir, como el Estagirita usa esas frases de modo común, y posterior a ellas no introduce un “axioma” –por principio, no sabemos qué tipo de axioma busca Quandt, pues nunca lo aclara-, se sigue que Aristóteles nunca usó axiomas en las obras demostrativas.

Estamos perplejos ante tal testimonio, porque a) si este autor busca axiomas matemáticos –que no lo explicita- nunca los va a encontrar, como le sucede a Jonathan Barnes y sus discípulos, según ya dijimos. b) Si Quandt busca “axiomas” como el principio: “cantidades iguales sumadas a cantidades iguales dan cantidades iguales”, que encontramos en *Analytica Posteriora*, tampoco los encontrará, porque esos son ejemplos de axiomas primeros, caso también del principio de no contradicción. Nos parece claro que sería redundante en un texto sobre los animales –o casi en cualquiera- decir que “estamos utilizando el principio de no contradicción”; ¿para qué lo explicitaría Aristóteles?, ¿lo explicitaría acaso porque algunas veces no lo utiliza? ¿Cuándo no lo usaría? No sabemos si este tipo de “axiomas” son los que busca este comentarista.

c) Finalmente, si Quandt entendiera la nociones de “axioma” como la enunciación del *tí estí* –es decir, justo como parece que no lo hace-, esto es, la enunciación de una cualidad (color rojo), una cantidad (tres metros), una sustancia como un todo (un perro), vería claramente que cada vez que

---

<sup>13</sup> “*prôta* can refer to things that are first in a variety of senses and does not represent the absolute and sovereign *prôta* of demonstration (for which cf. *An.Po.* I.2.71b21; *Top.* I.1.100a27)”. QUANDT, Kenneth, “On the Programmatic Formula *Prwton Apo Twn Prwtwn* in Aristotle”, *The American Journal of Philology*, Vol. 104, No. 4, (Winter, 1983), p. 371.

Aristóteles dice “comencemos de nuevo por lo primero”, empieza el desarrollo de un tema específico con otra óptica, y además, realiza enunciaciones del *tí estí*. En otro lugar hemos dicho que el asunto de los principios es el gran dolor de cabeza de los comentaristas de Aristóteles, porque creen que el Estagirita se refiere a algún Uno hermético o neoplatónico inalcanzable.<sup>14</sup> Quandt representa al calce uno de los casos en que el comentarista exactamente no sabe qué “axiomas” buscar, y al parecer, por ello mismo no encuentra lo que de entrada no sabía que buscaba. Por lo menos en este caso concreto, el dominio del griego no es causa suficiente ni necesaria de tener un conocimiento cabal sobre la doctrina de Aristóteles. El análisis por el análisis resulta ciego.

El “problema” que ve Quandt, sin embargo, nos permite ver qué es lo que causa dificultades para los comentaristas: Aristóteles en *Analytica Posteriora* habla de los principios como primeros, causales, evidentes, de las demostraciones. Si entendemos eso de modo *simpliciter* estaríamos buscando, como Quandt, “axiomas absolutos y soberanos”, o un Uno inefable que jamás alcanzaremos. Aristóteles quizá en ese sitio no lo explicita, pero sí lo hace en otros lugares: hay una distinción entre lo que es primero para nuestro conocimiento, y lo que es primero por naturaleza.<sup>15</sup> Parece arbitraria esa distinción por cuanto que todo lo que conocemos lo conocemos según nuestro modo humano de abordar los objetos. Es decir, algo “en sí” conocido por nosotros, en ese momento dejaría de ser “en sí”. Sin embargo, la distinción es muy útil y nada arbitraria, porque las cabezas, los hocicos o las patas de los animales, son *principios* de las demostraciones, y podemos considerarlos principios primeros, causales y evidentes *para nosotros*. De ahí partimos en las demostraciones. Pero si alguna parte de los animales es principio no sólo para nosotros, sino por sí misma, caso de las que quitadas del animal le impiden vivir, entonces habremos encontrado los principios *quoad se* de las demostraciones. Tal es el camino de la ciencia aristotélica: de lo evidente para nosotros a lo evidente por naturaleza.

Así, los principios de las demostraciones serían primeros, causales y evidentes desde dos ópticas: a) para nosotros, y eso es el inicio de la ciencia; o b) por sí mismos, y eso es resultado de la inversión de *los mismos predicados* conocidos, lo cual constituye la doctrina de los predicados recíprocos. Si sabemos que “los planetas están cerca porque brillan”, ello es un conocimiento primero, causal y evidente *quoad nos*, porque enunciamos el fenómeno más cercano para nosotros. Pero al invertir la misma proposición y decir “los planetas brillan porque están cerca”, obtenemos los principios primeros, causales y evidentes *quoad se*. Este es un ejemplo de la doctrina de la ciencia de Aristóteles en los *Analytica Posteriora*, teoría que nosotros hemos utilizado en sus obras zoológicas una y otra vez: intentar ver qué es antes y que es después; cuáles serían los principios

---

<sup>14</sup> Cfr. JIMÉNEZ, Oscar, *Definiciones y demostraciones en las obras zoológicas de Aristóteles*, p. 19.

<sup>15</sup> *La vía natural consiste en ir desde lo que es más cognoscible y más claro para nosotros hacia lo que es más claro y más cognoscible por naturaleza; porque lo cognoscible con respecto a nosotros no es lo mismo que lo cognoscible en sentido absoluto. Por eso tenemos que proceder de esta manera: desde lo que es menos claro por naturaleza, pero más claro para nosotros, a lo que es más claro y cognoscible por naturaleza. Physica I, 1, 184a 17-21.*

anteriores para nosotros y cuáles los principios anteriores por naturaleza, o como dicen algunos aristotélicos, saber cuál es la causa de la afirmación de un fenómeno, y cuál es la causa del fenómeno mismo.<sup>16</sup> Decimos que tal es el camino de la ciencia aristotélica.

Aquí dejamos nuestras reflexiones sobre los problemas derivados de los comentaristas aristotélicos, que no se identifican con los que encontramos en los textos del Estagirita.

### 3. La sistemática filogenética, ¿una taxonomía neo-aristotélica?<sup>17</sup>

A partir de nuestras investigaciones sobre los temas referidos, podemos relacionar a Aristóteles con la ciencia contemporánea, pues así lo hacen algunos científicos, que no podríamos calificar de “aristotélicos”, al modo como lo serían por ejemplo los comentaristas –no científicos– que ya hemos citado, y los cuales parecen abonar más en contra de su autor que a favor de él. Parece ser que si Barnes y algunos más tienen la idea de que no sirve el autor que estudian, nos han convencido, como Giordano Bruno, de que conocen justo lo que hay que desechar.

Hemos visto cuestiones relacionadas con el conocimiento de qué es aquello que hace a un animal estar o no en una determinada “rama” de la clasificación. Aristóteles responde que se pueden estudiar las características externas e internas físicas, o bien el modo de reproducción y los modos de gestación, o bien incluso el desarrollo según la embriogénesis o la ovogénesis, etc. No habría un método único para abordar a los animales, porque las características que éstos tienen son múltiples, además de que reducir dichas cualidades o pasiones del género-sujeto a una sola sería en extremo difícil, pues eso constituiría la famosa “esencia” que buscan los “esencialistas”, y la cual, en todo caso, es una tendencia del intelecto, más que un conocimiento intuitivo y directo.

Sin embargo, leamos lo que Papavero y Llorente exponen en el último volumen de sus *Principia*, para confirmar si el estudio de Aristóteles es –como dicen supuestos aristotélicos– digno de un anticuario o de un historiador. No entraremos en la definición de la Sistemática como tal,<sup>18</sup> o las oposiciones e incluso ataques que ha tenido para establecerse como método taxonómico,<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Cfr. LLANO, Carlos, *Demonstratio. Bases noéticas para una metafísica no racionalista*, Cruz, México.

<sup>17</sup> El título de este parágrafo lo tomamos de la obra de Papavero y Llorente, aunque ellos lo escriben de una manera positiva, y nosotros al modo de una pregunta. Cfr. *Principia Taxonomica*, Vol. IX, No. 91, “La Sistemática filogenética una taxonomía neo-aristotélica”, p. 85.

<sup>18</sup> “La sistemática es la disciplina que estudia la clasificación de los seres vivos. También se le conoce como taxonomía, aunque algunos autores prefieren reservar este último término para cuestiones teóricas, referidas a los principios y procedimientos de los sistemas clasificatorios, y emplear el nombre de sistemática para un campo del conocimiento más amplio.” MORRONE, Juan J., *Sistemática, biogeografía, evolución*, p. 19.

<sup>19</sup> Las palabras de Vallejo ilustran esa postura: “Pues, bien ahora ha venido el cladismo a querer suprimir la treintena de categorías linneanas y a descalificar a la mitad cuando menos de esos miles y miles de taxones (y de nombres y nombres y nombres) establecidos por el trabajo de

además de su obvio contexto “evolucionista”. Queremos mostrar el resumen de lo que pretende dicho método en sus principios, y qué afirman algunos pensadores al respecto de él, en relación con el Estagirita, que es nuestro autor guía.

Leamos, pues, a dos científicos del siglo XXI, que no podríamos calificar como anticuarios o historiadores, según querría el comentarista Jonathan Barnes:

Como ya habíamos comentado en *Principia Taxonomica II* (p. 134) y en *Fundamentos I* (p. 162), el ‘génes biológico’ en el sentido de Aristóteles, corresponde a nuestro concepto de ‘clado’ (...).

Aristóteles *impuso* a la práctica taxonómica los dos principios siguientes:

1. Cada ‘génes’ biológico debe corresponder a una ‘morfoespecie’ poseedora de por lo menos una ‘esencia’; para Aristóteles esto es así, porque una especie no existe sin la presencia de algún carácter que, dentro de un cierto universo, le sea exclusivo. Como hemos insistido a lo largo de los *Principia*, no podemos utilizar la *ausencia* (*stéresis*) de un carácter para caracterizar una especie, ya que no estamos agregando nada a su definición intencional, y ella quedará siendo idéntica a su género, pero con una diferente extensión (un subconjunto propio) de la extensión del género, lo que es una paradoja.
2. Cada morfoespecie con por lo menos una ‘esencia’ debe ser un ‘génes biológico’ (una recíproca no necesariamente verdadera).

Tales principios son *prescriptivos*, y no *descriptivos*, de lo que debe suceder en la naturaleza.

La sistemática filogenética de Hennig, *mutatis mutandis*, volvió a utilizar, de forma análoga, esos dos principios aristotélicos. De hecho, la base de esta teoría está en que:

1. Cada clado debe poseer al menos una autapomorfia (siendo entonces un filo), eso para evitar la práctica de la taxonomía gradualista, que erige grupos basados en simpliomorfias, o sea, ausencia de apomorfias.
2. Cada filo debe ser un clado

Aquí también tenemos un sistema *prescriptivo* y no *descriptivo* de lo que pasa en la naturaleza. Es por eso que denominamos a la sistemática filogenética como *neo-aristotélica*.<sup>20</sup>

---

infinidad de zoólogos y taxónomos durante siglo y medio, con el argumento de que no son ‘monofiléticos’ como ellos entienden la palabra; esto es, porque no incluyen además de la especie progenitora del taxón como todo mundo lo acepta, todas las especies descendientes de ella que se conozca, como sólo ellos quieren. Lo cual equivale a proponernos que tumbemos lo que llevamos hasta ahora de la torre de Babel para construir con la mitad de sus piedras, y sacándonos como conejos de prestidigitador de la manga la infinidad de piedras que siguen faltando, una torre más bonita y más alta”. VALLEJO, Fernando, *La tautología darwinista*, p. 158.

<sup>20</sup> *Principia Taxonomica*, Vol. IX, No. 91, “La Sistemática filogenética una taxonomía neo-aristotélica”, p. 85. Esta cita corresponde en su totalidad al parágrafo No. 91 de los *Principia*.

Los elementos que hemos desarrollado en este trabajo nos permiten afirmar en qué sentido acordamos y en qué otro discordamos de Papavero y Llorente. No obstante, la sola cita nos da elementos suficientes para volver a preguntar a Jonathan Barnes y quienes piensen como él respecto de la filosofía aristotélica, ¿cuál es el motivo por el que hay que estudiar a un autor por muchos años si no sirve para nada más que para repetir sus palabras, o para obtener conocimientos monográficos –no necesariamente publicaciones– sin mayor sentido científico? Reafirmamos nuestra convicción de que si el estudio de las estrellas, de las plantas, de los animales, como perros, gatos, etc., es considerado “científico”, el estudio del intelecto y voluntad mismos que permiten conocer esos objetos, es *a fortiori* ciencia, y además ciencia primera o más alta. La filosofía es para nosotros ciencia, conocimiento directo y reflexión, así como reflexión sobre la reflexión, no necesariamente al modo matemático a menos que así se haga por voluntad, pero el objeto y el sujeto mismo de la filosofía son para nosotros científicos.

Ahora podemos decir en qué sentido estamos de acuerdo con Papavero y Llorente. El sistema aristotélico, más que “sistema” lo consideramos tan básico como una gramática filosófica a partir de la cual se puede construir, ahora sí, un sistema, caso de grandes pensadores medievales como Tomás de Aquino o el propio Guillermo de Ockham. Esta doctrina se refiere a caracteres que pertenecen a los animales y que los harían ser lo que son. Pero hemos visto que no sólo es *un* carácter el que define al animal como tal, sin más, porque esa característica definitoria está acompañada de muchas más de las cuales no se puede desprender.

Pongamos el ejemplo más conocido para nosotros: podemos definir al hombre como “animal racional”, y la característica “racional” podría considerarse la “esencia” del ser humano. Pero desgraciadamente nuestra búsqueda de “esencias” terminaría aquí, porque proponemos que así de fácil se diga la “esencia” de cualquier otro animal: la jirafa, que le ha dado problemas a los “evolucionistas” como Lamarck y Darwin; el perezoso que tantas críticas le causó a Linneo por parte de Buffon;<sup>21</sup> el pólipo que causó verdadero furor en el siglo XVIII por no reproducirse por semen, por el calor del ambiente o por cópula, sino sólo debido a la simple división de una de sus partes,<sup>22</sup> como

---

<sup>21</sup> “El sistema de Linnaeus para los animales era bastante primitivo y artificial. Buffon lo ridiculizaría violentamente. Linnaeus colocó junto, por ejemplo, en el Orden Anthropomorpha, al hombre, al mono y al perezoso, por ciertas semejanzas de la dentición (...). El erizo, el topo y el murciélago fueron colocados en el orden de las bestias fieras (Ferae). El hipopótamo en el orden de las ‘bestias de carga’”. Cfr. *Historia de la biología comparada*, p. 95.

<sup>22</sup> “En 1740 Trembley hizo un descubrimiento que lo dejó sin aliento –al examinar al microscopio un poco de agua retirada de un charco, vio un pequeño ser vivo, un delgado tubo translúcido y verdoso, con casi 30 milímetros de largo, capaz de contraerse de manera notable; el tubito vivo estaba cerrado en la parte inferior y abierto en la superior y dicha abertura tenía una corona de tentáculos. Inicialmente Trembley pensó que se trataba de una planta (y que los tentáculos eran raíces), ya que era verde. Pero el ser se movía, era irritable, y con sus tentáculos capturaba otros seres diminutos para alimentarse –características tales de un animal. Por otro

algunos esquejes. En fin, lo que parece fácil en el animal más conocido para nosotros, en realidad es muy difícil si salimos del reducido espacio de un solo animal.

Ahora bien, suponiendo que si pudiésemos conocer las “esencias” de los animales de modo tan claro como sabemos qué es lo “racional” en el ser humano, aún así tenemos varios problemas. El primero de ellos es que lo “racional” no se sabe exactamente qué es o dónde reside: podemos saberlo por las operaciones, pero ¿se sabe con completa certeza por qué el hombre tan parecido al simio es racional y el simio no razona como para hacer silogismos o para inventar una computadora? ¿Se sabe técnicamente a qué genes se debe la “racionalidad”?

Pero esto no es lo principal: el segundo asunto más grave y difícil es que esa característica “racional” no se da sola, por tener el hombre capacidad de razonamiento, sino que está acompañada por todas las características que hacen a un ser humano como tal, ya en potencia como el embrión, ya en acto. Lo “racional” resulta ser así no sólo la capacidad de habla cuando se puede hablar llegada la edad apropiada, o de caminar cuando se puede hacer, sino que se refiere a la configuración que hace al todo ser racional. No es *una* “diferencia específica”, cuanto el todo antecedente a esa diferencia mínima. Si vamos a hablar de “esencias”, más habría que ver al todo antes, y decirle “esencia” (aunque nosotros aristotélicamente decimos sustancia), que ver *una* característica aislada, como si en el *esse* se pudiera quitar lo racional de un ser humano sin más. Cabe relacionar este asunto con el famoso ejemplo del caso hipotético de que a una manzana la quitásemos el color, el sabor, y preguntásemos qué queda. Podríamos responder quizá que “nada”, pero proponemos que alguien lo haga: que le quite realmente, y no sólo en su mente, el color a una manzana, el sabor, el peso. ¿Se puede? Quitar a un sujeto todo lo que lo hace ser de modo individual, se habría hecho mentalmente, no realmente, pues de hacerlo así ese ser estaría destruido.

Por ello decimos que hablar de la “esencia”, incluso sólo de una manera abstracta, es muy difícil porque estaríamos sólo quedándonos con una característica que necesariamente va acompañada, necesaria o

---

lado, Trembley observó que de la pared del cuerpo de ese ser a veces surgían como "botones vegetales", tal como en las plantas, pero que, sorprendentemente, se acababan transformando en un ser igual al que les dio origen, con tentáculos y todo, y, de manera diferente a las plantas, ese "botón" se separaba del otro ser y adquiría autonomía, pudiendo reiniciar el ciclo de brotamiento. Trembley llamó a esa extraordinaria criatura "pólipo" (hoy sabemos que en particular se trata de la *Chlorhydra viridissima*, un cnidario de la clase Hydrozoa). Pero el susto de Trembley fue mucho mayor -descubrió que si cortase el pólipo en dos, transversalmente, cada mitad regeneraba un pólipo completo; la parte que quedaba con la "cabeza" regeneraba la cola; la que quedaba con la "cola" regeneraba la cabeza. Lo mismo acontecía cuando se cortaba el pólipo en dos, longitudinalmente -cada mitad regeneraba el resto faltante, dando dos seres completos. Tal como la Hidra mitológica (posteriormente esos seres serían bautizados como Hydra, al ser clasificados entre los Vermes Hydrozoa de Linnaeus), ¡cada vez que se cortase un pólipo, nacían dos en su lugar!" *Historia de la biología comparada*, pp. 124-125.

coincidentalmente según sea el caso, con muchas más. Por ello el conocimiento de la sustancia en acto, implica el de las partes en potencia (no necesariamente en acto), pero del conocimiento de una parte en acto, no se sigue que conozcamos el todo del cual se dice sin más. La racionalidad incluye el todo del ser humano porque para ser racional requiere no sólo la “mente”, sino el todo que es, en sus cualidades, en sus cantidades, hábitos, relaciones, etc. Vistas así las cosas, la ‘esencia’ o característica propia de los animales podría efectivamente buscarse en aras de la clasificación, pero hay que tomar en cuenta muchas variables más que la acompañan.

Además, cuando Papavero y Llorente dicen que el sistema más que descriptivo es prescriptivo, quizá hablen como el fin de algunas investigaciones, pero no puede ser eso en cuanto a la naturaleza misma, por lo menos en Aristóteles. Por ejemplo, cuando el Estagirita estudia el sistema taxonómico Académico se podría decir que “prescribe” ciertos lineamientos básicos que debería usar quien quisiera clasificar, como por ejemplo, buscar las diferencias últimas del género-sujeto sin cambiar de óptica: si estamos estudiando las alas, buscar las características o pasiones de las alas, no de las patas, sólo porque algunas patas pasan como alas. Pero en todo caso lo prescriptivo sólo puede ser respecto de los propios sistemas creados por el hombre, no sobre la naturaleza misma, salvo el caso del Estagirita donde dice que con la tortuga “la naturaleza falla”.<sup>23</sup>

Ahora bien, esto sólo es una discusión que se podría seguir para diferenciar el sistema aristotélico de la filogenética de Hennig, suponiendo su contexto “evolucionista”, o para ver sus semejanzas, o las consecuencias en el aristotelismo, etc. Eso constituye sin duda una discusión útil para posteriores investigaciones: en el caso concreto de este trabajo, lo único que queremos resaltar es que *en sus principios* estamos dialogando con científicos del avanzado siglo XXI utilizando la doctrina de un autor del atrasado siglo III a.C. Lo notable además es que autores que no han tenido contacto con comentaristas que se refieren a cuestiones monográficas o de exactitud de las palabras del Estagirita, nombren un importante sistema clasificatorio –si no es que el núcleo de la Sistemática contemporánea– como *neo-aristotélico*. No son coincidencia dichas aserciones, sino un reconocimiento del notable desarrollo especulativo del Estagirita.

Ya podemos apreciar que lo adelantado o atrasado de una doctrina no guarda relación exclusiva con el tiempo. Esto nos sirve como respuesta para los comentaristas aristotélicos que en vez de aprovechar la amplitud y alcances de su autor, se preocupan demasiado, o por las palabras con que propuso su doctrina, o por la *akribéia* o exactitud de la doctrina, aunque ésta no sirva para mayor cosa que para aprender a ser rigurosos en el estudio de lo que “otros dijeron”.

---

<sup>23</sup> Cfr. P.A. III, 8, 671a 16-19.

Con todas estas nociones desarrolladas gracias a, y junto con, Aristóteles, pensamos que la típica noción del filósofo devenido en defensor de “dogmas”, o peor aún, del *Scholar* de Oxford del siglo XX, o del “filósofo” para el anticuario, habrá de cambiar.

En estos trabajos no pensamos haber resuelto mayor cosa en sus consecuencias, sino más bien tenemos la convicción de que hemos planteado -ayudados por el Estagirita y su doctrina de la ciencia- los problemas de la zoología y la filosofía de la biología en general, en sus inicios, de un modo relativamente claro y con un contexto ontológico y epistemológico amplio como el aristotélico. Así que no pensamos que esta investigación sea un fin en sí mismo, sino un medio, y como dijimos en una obra anterior, si esto puede servir para iniciar a filosofar, para pensar por nosotros mismos, por lo menos como su inicio, la finalidad de este análisis de textos aristotélicos habrá cumplido su fin.

## APÉNDICE DE TEXTOS

### 1. Divisiones del estudio zoológico de H.A. (ver Cap I. No 1.)

Luego de la explicación general de los temas y orden del Estagirita en su libro, podemos ver estas mismas temáticas, desde la perspectiva de los libros en sus ediciones actuales y de la numeración de I. Bekker. Notemos que el desorden inicial al leer esta obra, al verlo desde un contexto aristotélico, y no desde la Sistemática de Hennig o Papavero-Llorente, la taxonomía linneana, la “evolucionista”, etc. adquiere otro sentido. Estamos en el contexto general de la definición: la enunciación del *tí estí*.

Estas divisiones son las mismas que las estudiadas en la sección mencionada (Cap. I, No.1), sólo que añadiendo los capítulos de los libros así como la numeración de Bekker, según ya dijimos.

### I. Proemio General de las obras zoológicas. Hipótesis del género-sujeto.

I. Esbozo del tratado completo sobre los animales: diferencias, partes, comportamientos y reproducción de los animales. (486a 5-491a 6)[I, 1-7]

II. Método a seguir. Proemio metodológico sobre la obra. (491a 6-26)[I, 7].

### II. Análisis de las afecciones del género-sujeto desde dos ópticas diversas, a saber, anatómica (libros I-IV), y reproductiva (libros IV-VII).

I. Anatomía general de las partes homogéneas y no homogéneas de los animales sanguíneos y no sanguíneos. (Libros I-IV).

[A]. Proemio universal. Descripción del cuerpo humano. Partes internas, externas, naturaleza y disposición. 491a 26-497b 1 [I, 7-17].

[B]. Diferencias genéricas y específicas de las partes de los animales. Partes heterogéneas. 497b 5-13. [II, 1].

[I]. Disposición de las partes externas de los animales sanguíneos externamente vivíparos, número y naturaleza, así como diferencias respectivas. 497b 14-502b 27. [II, 1-9]

[II]. Disposición de las partes externas de los ovíparos sanguíneos. 502b 28-505b 24. [II, 10-14].

[III]. Disposición de los órganos internos de los animales sanguíneos. 505b 25-509a 25. [II, 15-17].

[IV]. Proemio: órganos de la generación. 509a 31-511b 1 [III,1].

- [C]. *Partes homogéneas de los animales sanguíneos. Libros III, 2-22. (511b 2-523a 30).*
- [D] *Análisis de los animales no sanguíneos: partes externas e internas. Libro IV, 1-7 (523a 30-532b 27).*
- [E]. *Animales raros. Libro IV, 7 (532b 18-28).*
- [F]. *Sentidos, ruidos y vigilia de los animales. (IV, 8, 10, 532b 27-537b 22)*
  - [I]. *Sentidos de los animales. 532b 27-535a 28. [IV, 8].*
  - [II]. *Voz y ruido de los animales. 535a 28-536b 24. [IV, 9]*
  - [III]. *Sueño y vigilia. 536b 24-537b 22. [IV, 10].*

**II. Análisis sobre las partes que se relacionan con la generación de los animales. (Libros IV-VII). Diferencia de sexos. 537b 23-588a 13 [IV, 11-VII, 12].**

- [A]. *Proemio. Cuestiones generales. 537b 23-538b 25. [IV, 11]*
  - [I]. *Reproducción de los animales. 538b 28-542a 17. [V, 1-8]*
  - [II]. *Épocas de apareamiento. 542a 17-546b 13. [V, 8-14]*
  - [III]. *Formación de los animales que se aparean y los que no se aparean. Animales sanguíneos y no sanguíneos. De lo imperfecto a lo perfecto. 546b 13-558b 7. [V, 15-34].*
- [B]. *Formación de las aves, los animales acuáticos y los vivíparos. De lo imperfecto a lo perfecto. 558b 10-581a 6. [VI, 1-37]*
  - [I]. *Formación de las aves. 558b 10-564b 13 [VI, 1-9]*
  - [II]. *Formación de los animales acuáticos. 564b 13-571b 2 [VI, 10-17].*
  - [III]. *Formación de los vivíparos. 571b 3-581a 6. [VI, 18-37].*
- [C]. *Análisis de la pubertad del ser humano regla de la mujer, embarazo y primera infancia. 581a 10-582a 33. (Libro VII).*
  - [I]. *Pubertad. Generalidad. 581a 10-582a 33.[VII, 1]*
  - [II]. *La regla. 582a 33-583 14. [VII, 2]*
  - [III]. *El embarazo. 583a 14-584a 33. [VII, 3-4]*
  - [IV]. *La gestación humana. 584a 33-586a 14. [VII, 4-6]*
  - [V]. *Semejanzas de padres e hijos. 585b 28-586a 14. [VII, 6]*
  - [VI]. *Desarrollo del embrión. 586a 15-588a 13. [VII, 7-12]*

**III. Análisis de las afecciones del género-sujeto por las acciones de los animales. Libros VIII y IX.**

**I. Caracteres de los animales, distinción en la alimentación, en las enfermedades, en el lugar, en las migraciones. 588a 16-608a 10. [VIII, 1-30]**

- [A]. *Proemio. Distinciones metodológicas y temáticas. 588a 16-589a 9. [VIII, 1]*
- [B]. *Distinción de los animales por los alimentos. 589a 10-596b 18. [VIII, 2-11]*
- [C]. *Migraciones de los animales. 596b 17-599a 4. [VIII, 12-13]*
- [D]. *Hibernación y muda de piel de los animales. 599a 4-601a 23. [VIII, 13-17]*
- [E]. *Influencia del clima y enfermedades de los animales. 601a 23-605b 22. [VIII, 18-27]*
- [F]. *Diferencia de los animales según sus lugares. 605b 22-607a 35. [VIII, 28-29]*
- [G]. *Diferencia según la alimentación del hombre. 607b 1-608a 10. [VIII, 30]*

**II. Colección de datos sobre el comportamiento, costumbres, inteligencia y metamorfosis de los animales (Libro IX). Tratado pseudo-aristotélico sobre la esterilidad del ser humano. (Libro X).**

- [A]. *Comportamiento, costumbres, inteligencia y metamorfosis de los animales. 608a 11-633b 11. [IX, 1-51].*
  - [I]. *Caracteres y diferencias de los animales. 608a 11-610a 35. [IX, 1].*
  - [II]. *Costumbres de algunos animales. 610b 1-612b 17. [IX, 2-6].*

- [III]. *Inteligencia de los animales*. 612b 17-623b 4. [IX, 7-39].
- [IV]. *Inteligencia de las abejas y animales semejantes*. 623b 4-629b 4. [IX, 40-43].
- [V]. *Costumbres de otros animales*. 629b 4-631b 4. [IX, 44-48].
- [VI]. *Cambios en los animales. Castración y metamorfosis*. 631b 4-633b 11. [IX, 49-51].
- [B]. *Tratado pseudo-aristotélico sobre la esterilidad del ser humano. Libro X*.
- [I]. *La matriz*. 633b 12-636b 7. [X, 1-4].
- [II]. *La parte del hombre y mujer en la concepción: semen de ambos*. 636b 7-638a 10. [X, 4-7].
- [III]. *Embarazo anormal: la mola*. 638a 10-b 37. [X, 7].

## 2. Divisiones de P.A. (Ver Cap. II, No. 2)

La inteligibilidad del género-sujeto es mayor en el caso de P.A., porque las partes analizadas ya exhaustivamente en H.A. (como enunciaciones del *tí estí*), adquieren sentido fisiológico por las causas de lo “mejor”, en P.A. El contexto general de P.A. es el de la demostración del *tí estí*, y no sólo de la enunciación del *tí estí*.

Veamos nuestras divisiones del texto P.A. según la numeración ‘canónica’ de Bekker, para ubicarnos en la división de libros según las ediciones modernas. De nuevo, estas temáticas jerarquizadas por nosotros se refieren a la división del texto P.A., tal como la llevamos a cabo en la sección citada (Cap. II, No.2).

### I. Discurso sobre el método, estudio realizado en el libro I. (I, 1-5, 639a 1-646a 5).

I. Proemio dialéctico sobre el método. [I, 1].

II. Proemio propositivo sobre el método. 641a 15-642b 4. [I, 1]

III. Sobre el método de la filosofía natural (644a 12-646a 5) [I, 4]

### II. Partes universales de los animales (materia del cuerpo y partes homogéneas), que se exponen demostrativamente en el libro II. (II, 1-9, 646a 7-655b 27).

#### I. Proemio completo del libro.

I. Partes simples y compuestas (partes homogéneas y no homogéneas). Partes pertenecientes a todos los vivos y distinción. 646a 7-647b 9. [II, 1].

#### II. División completa del libro: desarrollo.

II. Las partes homogéneas: características y diferencias. 647b 10-28. [II, 2], que se refiere a las partes más comunes y universales de todo animal.

III. La sangre: elemento originario del animal, y elementos derivados de la sangre: el suero, la grasa y el cebo. 647b 28-651b 19. [II, 2-5], donde estudia el principio del animal.

IV. Partes homogéneas continuas y múltiples: médula, carne y hueso. 651b 20-655b 27. [II, 6-9]

### III. Partes heterogéneas y homogéneas al mismo tiempo, que se analizan desde el libro II y hasta el IV. (II, 10-IV, 14, 655b 27-697b 30).

I. Partes externas e internas de los sanguíneos. 655b 27-678a 27 [II, 10-IV, 4].

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

[I]. Otros animales y sus partes heterogéneas: el hombre como modelo del estudio. Inicio completo de la sección de partes heterogéneas de los sanguíneos: cabeza y tronco. Partes externas e internas de los sanguíneos. 655b 27-678a 27 [II, 10-IV, 4]

[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: 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. Primera parte. Generalidad y el corazón. 665a 27-668b 32. [III, 4].

[V]. Las vísceras. Segunda parte del estudio de las vísceras. 668b 33-672b 9. [III, 6-9].

[VI] *Partes intermedias. El diafragma. Tercera parte del estudio de las vísceras.* 672b 10-674a 9. [III, 10-13]

[VII] *El estómago. Cuarta parte del estudio de las vísceras.* 674a 9-676a 19. [III, 14-15].

[VIII]. *Finalización del estudio de las vísceras de los sanguíneos.* 676a 20-678a 27. [IV, 1-4]

II. *Partes internas y externas de los no sanguíneos.* 678a 28-685b 28 [IV, 5-9]

[A]. *Partes internas de los no sanguíneos. Principio de la sensibilidad en estos animales.* 678a 28-682a 29. [IV, 5]

[B]. *Partes externas de los no sanguíneos. Se invertirá así menos tiempo en describirlos para regresar a los más grandes.* 682a 30-685b 28. [IV, 5-9].

III. *Finalización del estudio de las partes externas de los sanguíneos. Se retoma el paradigma del ser humano para estudiar a los otros animales. El hombre como animal completo, los demás como "enanos" en la naturaleza de sus partes. Evolución inversa: los demás son derivados.* 685a 29-697a 16 [IV, 10-13]

[A] *Inicio del estudio de más al menos.* 685b 29-690b 13. [IV, 10].

[B]. *Estudio de los ovíparos cuadrúpedos o ápodos. Animales más imperfectos.* 690b 13-692b 3. [IV, 11].

[C]. *Estudio de las aves y los peces. Animales mutilados en algunas de sus partes.* 692b 3-697a 16. [IV, 12-13].

IV. *Animales intermedios entre los acuáticos y terrestres, y volátiles y terrestres. Animales raros.* 697a 17-b 30. [IV, 13-14].

## BIBLIOGRAFÍA

### FUENTES

*Aristotelis Opera Omnia graece et latine cum indice nominum et rerum absolutissimo*, 5 vols., August Firmin Didot, Instituto Franciae Typographo, Paris, 1874-1878.

*Aristotelis Opera*, ex recensione Immanuelis Bekkeri, edidit Academia Regia Borussica, Berlin, 1831-1870. 5 vols.

ARISTÓTELES, *Acerca de la generación y la corrupción. Tratados breves de filosofía natural*, Introducciones, traducciones y notas por Ernesto La Croce y Alberto Bernabé Pajares, Gredos, Madrid, 1987.

ARISTÓTELES, *Ética Nicomaquea*, Versión de Antonio Gómez Robledo, Bibliotheca Scriptorvm graecorvm et romanorvm mexicana, UNAM, México, 1983.

ARISTÓTELES, *Física*, rev. y tr. por José Luis Calvo Martínez, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1996.

ARISTÓTELES, *Investigación sobre los animales*, Introducción de Carlos García Gual, Traducción y notas de Julio Pallí Bonet, Gredos, Madrid, 1992

ARISTÓTELES, *Metafísica*, Versión de Valentín García Yebra, Madrid, Gredos, Madrid, 1991.

ARISTÓTELES, *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.

ARISTÓTELES, *Poética*, introducción, versión y notas de Juan David García Bacca, Bibliotheca Scriptorvm graecorvm et romanorvm mexicana, UNAM, México, 2000.

ARISTÓTELES, *Reproducción de los animales*, Introducción, traducción y notas de Ester Sánchez, Gredos, Madrid, 1994.

ARISTÓTELES, *Tratado del alma*, Espasa-Calpe, Buenos Aires-México, 1944. Traducción directa del griego, con estudio introductorio por A. Ennis, S.I.

ARISTÓTELES, *Tratados de Lógica (El Órganon)*, Editorial Porrúa, México, 1987.

ARISTÓTELES, *Tratados de Lógica. Órganon I-II*, Introducciones, traducción y notas por Miguel Candel Sanmartín, Editorial Gredos, Madrid, 1988.

ARISTOTLE, *In twenty-three volumes*, Harvard University Press, The Loeb Classical Library, London, 1983.

ARISTOTLE, *On the Parts of Animals*, With an English Translation by A.L. Peck., M.A., Vol. XIII, Loeb Classical Library, Harvard University Press, London, 1983.

Bibliografía de apoyo: *Thesaurus Linguae Graecae*, En internet: <http://www.tlg.uci.edu/~tlg>

#### BIBLIOGRAFÍA SECUNDARIA

ACKRILL, J., *Aristotle's theory of definitions: some questions on Posterior Analytics II, 8-10*, Aristotle on Science, The 'Posterior Analytics' Proceedings of the Eight Symposium Aristotelicum held in Padua from September 7 to 15, 1978. Edited by Enrico Berti, Editrice Antenore, Padova, 1981, p. 360-381.

AQUINATIS, S. Thomae, *Summa Theologiae*, BAC, Madrid, 1961.

ARAOS, Jaime, *La filosofía aristotélica del lenguaje*, EUNSA, Pamplona, 1995.

ARENS, Hans, "Aristotle's Theory of Language and its Tradition", *Amsterdam Studies in the Theory and History of Linguistic Science*, vol. 29, t. III, John Benjamins Publishing Company, 1984.

AUBENQUE, Pierre, *El problema del ser en Aristóteles*, Taurus, Madrid, 1989.

AUBERT, H.-Wimmer, E., *Aristoteles Thierkunde*, Leipzig, 1868.

BALME, D.M., *Aristotle. Historia Animalium*, Vol. I: Books I-X, Text. Edited by D.M. Balme, prepared for publication by Allan Gotthelf, Cambridge University Press, 2002.

BALME, D.M., "Aristotle's use of the differentiae in Zoology", en *Aristote et les problèmes de méthode*, Louvain, 1962,

BALME, "Aristotle's Use of Differentiae in Zoology", pp. 189-190: *Articles on Aristotle: I Science*, eds. J. Barnes, M. Schofield and R Sorabji, London, 1975.

BARCELÓ, Axel A., "¿Qué tan matemática es la lógica matemática?", *Diánoia*, Vol. XLVIII, n. 51, Nov. 2003, pp. 3-28.

BARNES, Jonathan, en *Aristotle's Posterior Analytics*, Clarendon Aristotle Series, Oxford, 1975.

BARNES, Johnatan, "Aristotle's Theory of Demonstration", *Phronesis*, XIV, n° 2, 1969, p. 124-151-

BARNES, Jonathan, "Proof and the Syllogism", *Aristotle on Science, The 'Posterior Analytics' Proceedings of the Eight Symposium Aristotelicum held in Padua from September 7 to 15, 1978*. Edited by Enrico Berti, Editrice Antenore, Padova, 1981.

BARNES, Jonathan, en *Aristotle's Posterior Analytics*, Clarendon Aristotle Series, Oxford, 1975.

BAYER, Greg, "Definition through Demonstration: The Two Types of Sillogisms in Posterior Analytics, II, 8", *Phronesis*, 1995, Vol. XL/3, pp. 241-264.

BOLZÁN, Juan Enrique, *Física, Química y Filosofía Natural en Aristóteles*, EUNSA, Pamplona, 2005.

BOYDEN, A., "Homology and analogy. A century alter the definitions of 'homologue' and 'analogue' of Richard Owen", *Quarterly Review of Biology*, 18, 1943.

BUFFON, Georges-Lois Leclerc, *Histoire Naturelle, générale et particulière*, Vol. XI, 1764.

CASSINI, A, "La función de la teoría de la demostración científica en Aristóteles", *Revista Latinoamericana de Filosofía*, Vol. XIV, No. 2, julio 1988, pp. 165-176.

CONNELL (ELLIOT), Sophia M., "Toward an integrated approach to Aristotle as a biological philosopher", *The Review of Metaphysics*, 55 (Dec. 2001), pp. 297-322.

CUVIER, G. *Le Règne Animal*. Memoria leída en la Sociedad de Historia Natural de París, publicada en la *Décade philosophique*, 10-05-1795.

DARWIN, Charles, *El origen de las especies*, Londres, 1859, (Porrúa, 2004).

DEMOS, David-DEVERAUX, Daniel, "Essence, Existence and Nominal Definition in Aristotle's Posterior Analytics, II, 8-10", *Phronesis*, 1988, vol. XXXIII/2, pp. 133-154.

DESLAURIERS, Marguerite, "Aristotle's Four Types of Definition", *Apeiron*, XXIII, n° 1, 1990, pp. 1-26.

ENGBERG-PEDERSEN, "More on Aristotelian Epagoge", *Phronesis*, XXIV, 1979, pp. 301-319.

ERESHEFSKY, Marc, *The poverty of the Linnean Hierarchy. A Philosophical Study of Biological Taxonomy*, Cambridge University Press, 2001.

ESPINOSA ORGANISTA, David-MORRONE, Juan J.-LLORENTE BOUSQUETS, Jorge-FLORES VILLELA, Oscar, *Introducción al análisis de patrones en biogeografía histórica*, Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 2002.

FREDE, Michael, "Categories in Aristotle", *Essays in Ancient Philosophy*, Clarendon Press, Oxford, 1987, pp. 29-48.

GEGENBAUR, Carl, *Grundzüge der vergleichenden Anatomie*, 2d. ed. Leipzig, 1874.

GRANGER, Herbert, "The Scala Naturae and the Continuity of Kinds", *Phronesis*, 1985, Vol. XXX/2, pp. 181-200.

HALDANE, J. B. S. "Aristotle's Account of Bees' 'Dances'", *The Journal of Hellenic Studies*, Vol. 75, (1955), pp. 24-25.

HAMLIN, D.H., "Aristotelian Epagoge", *Phronesis*, XXI, 1976, pp. 167-184.

HARVEY, William, *'De motu cordis', Estudio anatómico del movimiento del corazón y de la sangre en los animales*, Traducido por Jorge A. Sirolli, introducción de Desiderio Papp, Eudeba, 1970,

HEGEL, G.W.F., *Lecciones de historia de la filosofía*, II, FCE, México, 2002.

JIMÉNEZ, Oscar, *Definiciones y demostraciones en las obras zoológicas de Aristóteles*, Cuadernos de Series Universitaria (n. 204), EUNSA, 2008.

JIMÉNEZ, Oscar, *Elementos de las ciencias demostrativas en Aristóteles*, EUNSA, Pamplona, 2006.

LANKESTER, Ray, "Sobre el uso del término homología en la zoología moderna y sobre la distinción entre concordancias homogenéticas y homoplásticas", *Ann. Mag. Nat. Hist.* (4), 6, 1870, pp. 34-43.

LINNAEUS, Carolus, *Systema Naturae, sive regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera et species*, Haak, Lugduni Batavorum, 1735.

LLANO, Carlos, *Demonstratio. Bases noéticas para una metafísica no racionalista*, Ruz, México, 2007.

LLOYD, G.E.R., "The development of Aristotle's theory of the classification of animals", *Phronesis*, Vol. 6, No. 1,

LE BLOND, M., *Logique et méthode chez Aristote, Étude sur la recherche des principes dans la physique aristotélicienne*, Paris, Librairie Philosophique J. Vrin, 1996.

MAIER, Henrich, *Die Syllogistik des Aristoteles*, Olms, Hildesheim, 1970 [1900], II-2).

MARTÍNEZ, Sergio, F.-OLIVÉ, León (comps.), *Epistemología evolucionista*, UNAM-Paidós, México, 1997.

MAYR, Ernst, *The Growth of Biological Thought, Diversity, Evolution and Inheritance*, The Belknap Press of Harvard University Press, USA, 1982.

MAYR, Ernst, *This is Biology. The Science of Living World*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, 1997

MCKIRAHAN, Richard D., "Aristotelian Epagoge in Prior Analytics 2.21 and Posterior Analytics 1.1", *Journal of the History of Philosophy*, 21 (1983), pp. 1-13.

MCKIRAHAN, R., *Principles and Proofs: Aristotle's Theory of Demonstrative Science*, Princeton, 1992.

MEYER, Jürgen Bona, *Aristóteles Thierkunde*, Berlin, 1855.

MODRAK, Deborah W., *Aristotle's Theory of language and meaning*, Cambridge University Press, USA, 2001.

MORRONE, Juan J., *Sistemática, biogeografía, evolución, los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 2005.

MÜLLER, Fritz, *Für Darwin*, Leipzig, 1864.

OKEN, L. *Elements of Physiophilosophy*, Ray Society, London, 1847.

OWEN, Richard, *Lectures on comparative anatomy and physiology of the invertebrate animals delivered at the Royal Collage of Surgeons in 1843*, in notes taken by W.W. Cooper and revised by Prof. Owen &c. Londres (2da. ed. 1855).

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.

PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-ESPINOSA David, *Historia de la biología comparada desde el Génesis hasta el siglo de las luces*, UNAM, México, 1995-2005, en 8 volúmenes.

PAPAVERO, Nelson-LLORENTE Bousquets, Jorge-MINORO ABE, Fair, *Fundamentos de biología comparada*, UNAM, México, 1997.

PELLEGRIN, P., *La classification des animaux chez Aristote: le statut de la biologie et unité de l'aristotelisme*, Les Belles Lettres, Paris, 1982.

PÉREZ MINGUEZ, Luis, *Refutación a los principios fundamentales del libro titulado El Origen de las Especies de Carlos Darwin*, Libreros de la Universidad y del Instituto, Valladolid, 1880.

PLATO, The Loeb Classical Library, Cambridge, Mass. Harvard University, 1967.

PLATÓN, *Diálogos*, Gredos, Madrid, 1992. 9 vols.

PLATÓN, *La República*, Introducción, versión y notas de Antonio Gómez Robledo, UNAM, México, 2000.

POPPER, Karl, *La sociedad abierta y sus enemigos*, Edusp, 1974.

QUANDT, Kenneth, "On the Programmatic Formula Prwton Apo Twn Prwtwn in Aristotle", *The American Journal of Philology*, Vol. 104, No. 4, (Winter, 1983), pp. 358-371.

RIONDATO, Enzo, *La teoria aristotelica dell'enunziiazione*. Editrice Antenore, Padova, 1957.

SAINT-HILAIRE, Geoffroy, *Philosophie Anatomique. Des organes respiratoires sous le rapport de la détermination de leurs pièces osseuses*, Paris, 1818.

SAINT-HILAIRE, Geoffroy, *Philosophie Anatomique. Fragments sur la structure et les usages des glandes mammaires des Cétacés, et c.*, Paris, 1818, Vol. I.

SALÍN-PASCUAL, Rafael J. *Lo que todo médico debe saber sobre los trastornos del dormir*, Edamex, México, 2006.

SOLMSEN, F., *Die Entwicklung der Aristotelischen Logik und Rhetorik*, Berlin, 1929.

STAMOS, David N. "Pre-Darwinian Taxonomy and Essentialism - A Reply to MaryWinsor", *Biology and Philosophy* (2005) 20, pp. 79-96.

THOMPSON, W. D'Arcy, *On Growth and Form*, Edición abreviada, editada por John Tyler Bonner, Cambridge University Press, 1961

TRICOT, J., *Histoire des animaux*, nouvelle traduction avec introduction, notes et index, Paris, Librairie Philosophie J. Vrin, 1987.

UPTON, Thomas V., "A note on Aristotelian epagôgê", *Phronesis*, XXVI, 1981, p. 172.

VALLEJO, Fernando, *La tautología darwinista*, Taurus, Madrid, 2002.

VON BAER, K. E., *Über Entwicklungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion*, Königsberg, 1828.

VON FRITZ, Kurt, *Die epagogé bei Aristoteles*, Munich, 1964.

WALLACE, A.R., "Attempts at a natural arrangement of birds", *Annals and Magazine of Natural History*, (2), 18, 1856, pp. 193-216.

WANDERWEEL, R.L., "The Posterior Analytics and the Topics", *Laval Theologique et Philosophique*, 1969, XXV, No. 1.

ZAGAL, Héctor, *Método y ciencia en Aristóteles*, Cruz, México, 2005.