

ARISTÓTELES EN LA HISTORIA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS

ARMANDO ROA

Parece anacrónico ocuparse hoy de la biología de Aristóteles, cuando muy poco de lo dicho por él tendría vigencia para una biología como ciencia estricta. Sin embargo, es innegable que ella no sólo es parte, sino base importante de toda su obra, pues fue fundamentalmente un biólogo, y es innegable también que cada cierto tiempo los biólogos vuelven a darle la razón en algunos de sus postulados básicos, y que en fin, se ven obligados a definirse frente a él, aun cuando sea para aceptarlo o rechazarlo.

Más o menos un tercio de la obra llegada hasta nosotros está dedicada a la biología, y ella abarca desde una valiosa clasificación de los animales en géneros y especies, recién superada por Linneo, hasta estudios minuciosos de anatomía de mamíferos, aves, peces, artrópodos, celenterados, con largas elucubraciones en torno a la función de los órganos más diversos. Varias de sus descripciones, como la del estómago de los rumiantes, y la del útero de muchos mamíferos, todavía asombran y podrían enseñarse ahora, aun cuando junto a eso abundan errores en las descripciones del cuerpo humano y en sus concepciones sobre la respiración, la circulación de la sangre, la función del cerebro, o los centros localizatorios de las actividades sensoriales. No disponía, respecto al hombre, de la disección de cadáveres y la mayoría de sus observaciones las hacía disecando animales y apoyándose además, en las numerosas descripciones que según se cree, obtenía de pescadores, pastores, cazadores y viajeros. Tuvo, no obstante, intuiciones notables, como la de la analogía entre pulmones y branquias, y entre plumas y escamas, para citar a modo de ejemplo algunas

de las más célebres, las cuales permitieron descubrir semejanzas dentro del reino animal en torno a especies que aparecían muy distanciadas, distanciamiento que impedía hasta entonces, encontrar principios abarcativos de todos los seres vivos, cosa indispensable para establecer la biología como ciencia. Sus largas disquisiciones en torno a la homología y analogía de órganos y partes del cuerpo de animales tan diversos como los caballos, los perros, las ballenas, las gaviotas o los lagartos, tienden a aquella misma armoniosa unidad; eso le permitió incluso descubrir, verbigracia, que las ballenas no son peces sino mamíferos. Sus críticas a las ideas biológicas de Empédocles, Anaxágoras y Demócrito, “los mecanicistas” de la época, si se autoriza el término, recuerdan a las modernas polémicas entre Cuvier, Lamarck y Darwin sobre el problema de si las funciones vitales son como se muestran porque así son los órganos que las engendran, o al revés, las exigencias de las funciones obligan a los órganos a estructurarse de tal o cual manera.

Al conocer de cerca sus extraordinarias observaciones, se hace comprensible la larga vigencia histórica de su biología y su estudio en los cursos regulares de medicina, nada menos que en la Universidad de Montpellier, avanzado ya el siglo XVIII. Dicho estudio se hacía fundamentalmente en esa época y desde la Edad Media, a través de las obras de Avicena, filósofo árabe cuya influencia en la medicina de Occidente —Bolonía, París y Montpellier—, permitió el conocimiento del mundo biológico aristotélico. Quien lee hoy obras como *Historia de los Animales*, *Movimientos de los Animales*, *Las Partes de los Animales*, *Parva Naturalia* e incluso el *Tratado del Alma*, que en gran parte pertenece a la biología, no puede asombrarse de esta frase de Darwin: “Linneo y Cuvier han sido mis dioses, aunque de maneras muy diferentes; pero no eran sino aprendices con respecto al viejo Aristóteles”.

De los filósofos, ninguno se muestra tan maravillado con la presencia de la vida, como Aristóteles; sus escritos son una larga preocupación por resolver su enigma; pareciera a ratos que en sus trabajos físicos y metafísicos buscara justamente eso, y que el Acto Puro, el Primer Motor, Dios, le dejaban absorto en cuanto le muestran un modelo perfecto de vida, como lo sería el de ese Acto Puro, que es además de primer motor que mueve todas las cosas, un conocimiento capaz de volverse sobre sí mismo para abismarse en la mirada a su propia naturaleza, naturaleza que a su vez no es más que puro conocimiento. En esta pasión por saber de la vida debe haber influido el ser hijo de médico, el frecuentar círculos médicos y el poder de una medicina que con Hipócrates a la cabeza, provocaba la admiración de Grecia. Problemas similares a los de Hipócrates inquietaban a Aristóteles y algunas de sus soluciones son también similares. Un

texto del Capítulo I del trabajo *Del Sentido y lo Sensible*, nos señala con amplitud cuánto abarca para él, el saber de la vida, y el por qué de su íntima relación con la medicina.

Ahí dice: “Nuestra labor ha de ser, pues, a continuación considerar los animales y todas aquellas cosas que poseen la vida y descubrir cuáles son sus actividades distintivas o peculiares, y cuáles son sus actividades comunes. Tomando pues, por fundamento todo lo que nosotros hemos dicho acerca del alma, vamos a tratar ahora las cuestiones que queden por verse, y de inmediato aquellas que son primordiales.

“Las características más importantes de los animales, sean ellas comunes o peculiares, son evidentemente las que pertenecen al alma y al cuerpo, tales como la sensación, la memoria, el coraje, el apetito, y en general el deseo, y además, el placer y el dolor; en efecto, estas determinaciones se encuentran, puede decirse, en todos los animales.

“Además de estos atributos hay otros de los cuales unos son comunes a todos los seres que participan de la vida, mientras que otros no pertenecen más que a ciertas especies de animales. De hecho los más importantes de estos atributos se ordenan numéricamente bajo cuatro pares, a saber: la vigilia y el sueño, la juventud y la vejez, la inspiración y la expiración, la vida y la muerte. Nosotros vamos a tratar sobre estas propiedades, es decir, la naturaleza de cada una de ellas, y las causas por las cuales ellas se producen.

“Mas, es también oficio del físico, en lo que concierne a la salud y la enfermedad, ver cuáles son sus primeros principios, porque ni salud ni enfermedad pueden existir en los seres privados de vida. También se puede decir de la mayoría de los físicos, y entre ellos los médicos, de aquellos que proceden en su arte de manera más filosófica, que los primeros terminan en sus estudios en verdades de orden médico, y que los últimos, en las cuestiones de medicina, toman como punto de partida, principios que vienen de la ciencia de la naturaleza”¹.

Su entusiasmo por la medicina, y el ver en ella un punto de partida privilegiado para conocer la realidad más radical del ser, como lo sería la vida y en última instancia la vida beata del Acto Puro, se justifica cuando se piensa que sucesos como el nacimiento y la muerte, el crecimiento y la corrupción, la nutrición y la desnutrición, la constancia de la estructura corpórea, son algo que debe tener su razón en la estructura del ser mismo, y que quien tiene ocasión de observar dichos fenómenos en sus momentos

¹ARISTÓTELES. *Parva Naturalia*. Du Sens et des sensibles. Trad. al francés de J. Tricot. Ed. Librairie Philosophique. J. Vrin. París, 1951, pp. 1 y 2.

más críticos es el filósofo de la naturaleza, el biólogo y en especial el médico. Coincide en esto con Hipócrates para quien el verdadero médico tiene que ser filósofo y en cierto modo también el filósofo ser médico.

Como se sabe, Aristóteles era un observador nato y creía que mientras más se acumularan experiencias sensoriales en torno a algo, más poderosas serían las imágenes, la memoria y el recuerdo de ellas, y en consecuencia más rico el material desde el cual la inteligencia habría de obtener sus conocimientos para llegar al qué, al por qué y al para qué de las cosas, o sea, a la ciencia y a la sabiduría. Para él los gérmenes de luz racional están escondidos en medio de la oscura trama de cada percepción; mientras más veces se vuelva a repetir esa percepción, en las habituales condiciones cambiantes en que ella se da, más posibilidad para el entendimiento activo, o entendimiento agente, encargado de remover las percepciones hasta dar con su luz íntima, de tener éxito en su tarea. Desde ese punto de vista, quienes están a diario en una especie de convivencia con la salud y la enfermedad, la vida y la muerte, el nacimiento y la corrupción, tienen entonces un camino más expedito para adquirir una ciencia respecto a la vida y sus acaeceres, y aun, para experimentar como necesaria, la existencia de vidas más perfectas donde nada perturbe ya el gozo íntimo, como por ejemplo, la vida tranquila de los astros, la vida serena de Dios.

De hecho el observador de las vidas sometidas al nacimiento y la muerte, empieza a darse cuenta pronto que esos principios no se dan de igual manera en todas las especies e individuos, y que si bien aparecen a la observación empírica consubstanciales a los vivientes observados por él, no se muestran de necesidad absoluta para toda vida, sino sólo para las vidas ligadas intrínsecamente a un cuerpo; no es el nacimiento y la muerte, la salud y la enfermedad, lo que convierte la vida en vida, cabe entonces, dice Aristóteles, la posibilidad de vidas no adscritas a la materia, que libres de corrupción, persistiesen eternamente; tal suerte correría el entendimiento activo del alma humana, el que con su luz atraviesa la sensorialidad de las percepciones y tiene algo así como un tropismo por las esencias, y también aquel entendimiento supremo, que ya no necesita buscar conocimientos parciales para construir una ciencia, sino que se basta con el claro conocimiento de sí mismo, con la develación del misterio máximo, a saber, ¿cómo es posible que algo sea inteligido? El gozarse en comprender eso sería lo substantivo de la vida, de aquella que inicia sus primeros tanteos allá lejos, en esos seres y en esas propiedades cuyo conocimiento y manejo apasiona a biólogos y médicos.

El punto de partida de Aristóteles en el estudio del mundo viviente, es el directa o indirectamente proporcionado por el conocimiento perceptivo y el sentido común. Lo agrupa en busca de semejanzas y diferencias, en

acuerdo a las divisiones hechas naturalmente por el vulgo, y así el gato, el caballo, el perro y el hombre serán especies distintas, porque siempre han sido vistos así, porque no pueden entrecruzarse entre ellos, porque sus costumbres son diversas; reconoce por cierto la existencia de híbridos infecundos como las mulas, cuya ubicación a medias entre el caballo y el burro no es fácil deslindar, pero agregando que al no poder reproducirse no forman una especie autónoma. Como se sabe, la naturaleza y manera de reproducción le han ocupado gran tiempo, pues ha visto en ella una propiedad radical de la vida, un muro que separa lo vivo de lo inerte; pero del mismo modo ha visto en ella el recinto sagrado donde no sólo se guarda y perpetúa el patrimonio de la especie, sino aquello que trasmite la herencia de padres, abuelos o ancestros más remotos, la cual unida a la parte de materia germinal en bruto de donde emergerá el nuevo ser, constituirá su individualidad y en consecuencia su posibilidad de existir en sí, con plena independencia.

La substancia primera, el ser individual, algo con una realidad maciza, organizada, indesplazable, capaz de tocarse con la mano, es la suprema realidad para Aristóteles. Los individuos no son para él, ni meras combinaciones fugaces de elementos sin mayor valor en sí, en el sentido de Anaxágoras, Empédocles o Demócrito, ni sombras similares a las de la caverna platónica, ni menos todavía armoniosas combinaciones de figuras geométricas, a la manera de algunos pitagóricos. Justamente por eso desenredar el proceso biológico del nacimiento y la individuación, será algo importante para su concepción entera del ser. Son los increíbles procesos necesarios para engendrar un individuo y guardar la constancia de la especie, los que le harán acercarse a cada individuo, a un gusano, a una araña, a una abeja, a una mariposa, pensando en que ellos deben ser un tesoro muy preciado, como para que la naturaleza gaste tanto esfuerzo, tanta sabiduría, en preocuparse del engendro de cada uno; si dejaran de existir los sapos, los ratones, las serpientes, el mundo se empobrecería, pues cuando el que sabe mirar los observa, advierte la maravilla encerrada en el funcionamiento armonioso de las partes y del todo de aquellos animales y su adaptación a condiciones de vida que a veces parecen increíbles.

En el Capítulo 4 del Libro 1 de *Las Partes de los Animales* dice: “Entre los seres naturales, los unos, inengendrados e incorruptibles existen por toda la eternidad, mientras que los otros participan de la generación y corrupción.

“Ahora, sobre los seres superiores y divinos que son los primeros, nuestros conocimientos son muy reducidos (en efecto, la observación nos proporciona infinitamente pocos datos sensibles que puedan servir de

punto de partida al estudio de esos seres y de los problemas que nos apasionan a su respecto). Cuando se trata, al contrario, de seres perecibles, plantas y animales, nosotros nos encontramos colocados en mejor lugar para conocerlos, pues vivimos en medio de ellos. Se pueden así recoger muchos hechos sobre cada género, por poco sacrificio que quiera hacerse.

“Desde luego, esos dos dominios tienen cada uno su atracción. El conocimiento de los seres superiores, por imperfectamente que lo alcancemos, nos trae en razón de su precio, más satisfacción que todo lo que está a nuestro alcance, lo mismo que la visión fugitiva y parcial de los objetos amados, nos da más gozo que la observación precisa de muchas otras cosas, por grandes que ellas sean.

“Pero el conocimiento de los seres perecibles penetra antes sus objetos y se extiende sobre un muy gran número; así procura un conocimiento más vasto. Además, el hecho de que estos seres estén más a nuestro alcance y más próximos a nuestra naturaleza, restablece en cierta medida el equilibrio con la ciencia de los seres divinos. Y como ya hemos tratado de estos seres y expuesto nuestro punto de vista al respecto, nos queda hablar de la naturaleza viviente, vigilando tanto como sea posible, no olvidar ningún detalle, sea él mediocre o de gran importancia. Pues aun cuando se trate de seres que no ofrecen un aspecto agradable, la naturaleza, que es el arquitecto, reserva al que los estudia maravillosas alegrías, siempre que se sea capaz de ascender hasta las causas y se sea verdaderamente filósofo.

“Tampoco es preciso dejarse llevar por una repugnancia pueril hacia el estudio de los animales menos nobles. Porque en todas las obras de la naturaleza reside alguna maravilla. Es preciso recordar el propósito que tuvo Heráclito, decimos nosotros, al dirigirse a visitantes extranjeros que en el momento de entrar en su casa se detuvieron viéndolo calentarse delante de su horno; él los invita en efecto, a entrar sin temor, diciéndoles que allí también hay dioses. Se debe, del mismo modo abordar sin disgusto el examen de cada animal con la convicción de que cada uno realiza su parte de naturaleza y belleza”².

Aristóteles divide a los animales en dos grupos: con sangre roja y sin sangre roja; los primeros corresponden a nuestros actuales vertebrados, y los segundos, a los invertebrados. Subdivide enseguida a ambos en acuerdo a su modo de reproducción; los con sangre roja, en vivíparos y

²ARISTÓTELES. *Les parties des Animaux*. Trad. al francés de P. Louis. Ed. Les Belles Lettres. París. 1956, pp. 17 y 18.

ovíparos, y los sin sangre roja, en animales de huevos perfectos, de huevos especiales, con brotes o de generación espontánea, y los de pura generación espontánea, entre los cuales incluye las esponjas y los celentéreos, aunque también admite tal modo de generación para algunos insectos y animales de sangre caliente, como ranas, sapos y roedores.

En suma, la sangre y la reproducción tienen un lugar céntrico en la ubicación del rango de los animales en la escala zoológica, y la forma de reproducción sirve todavía para diferenciarlos de los vegetales, pues tales fenómenos aparecen de otro modo en el reino vegetal, aun cuando coinciden con ellos, en el hecho de reproducirse y nutrirse.

La sangre es algo muy fundamental en la biología aristotélica y se forma a partir del alimento digerido en el aparato digestivo; dicho alimento digerido atraviesa las paredes gástricas y es llevado por los vasos sanguíneos, que Aristóteles no separa bien en arterias y venas, hasta el corazón. El corazón, especie de fragua dotada de calor autoproducido, refina y purifica gracias a dicho calor, las micropartículas sólidas del zumo llegado del estómago, y con el conjunto licuefacto forma la sangre. La sangre es convertida ahora en materia similar a la del cuerpo humano. El alimento tal como recién llega del exterior está constituido por partículas de otros cuerpos vegetales o animales de estructura diversa a la del ser que procura beneficiarse con él y que por lo mismo no podría asimilarlo; es imposible que la carne de buey o la fruta, por finamente que las disuelva el aparato digestivo, puedan convertirse directamente en carne humana para reponer el desgaste diario de esta carne; el corazón es quien al someterlas a una especie de cocción, transforma la disposición íntima de estas sustancias, las organiza por dentro a la manera en que están organizados los constitutivos del cuerpo humano, provocando la similitud biológica y por lo tanto la posibilidad de asimilación. En lenguaje de la ciencia posterior, diríamos que el calor cardíaco es el justo para dislocar las moléculas y trasladar de posición radicales químicos, de manera que con los mismos elementos básicos de las sustancias llegadas del mundo externo, se produzcan cuerpos compuestos distintos, ahora de la misma naturaleza que la del organismo.

Según Aristóteles una vez transformado el alimento en sangre es enviado por el corazón a través de los vasos sanguíneos a todo el cuerpo; órganos y tejidos se apoderan a su paso de la porción que necesitan y sometiéndole a un nuevo proceso en acuerdo a la peculiaridad de cada uno, la transforman en su propia sustancia; así el hígado, el pulmón, el riñón, el músculo, etc. La sangre es un producto elaborado de tan alta calidad y plasticidad, que con un trabajo mínimo puede convertirse de

inmediato en algo tan diverso como lo son el músculo y el riñón; para este proceso la sangre debe someterse a un proceso de mayor o menor solidificación. El cambio de densidad introduce algo cuyas partes constitutivas están ligadas entre sí con el grado (a) o (b) de laxitud. La sangre del hombre, por ejemplo, tiene una homogeneidad que la hace específicamente humana, pero dentro de esa especificidad se producen especificidades más peculiares, las de cada órgano o tejido, gracias al modo sutil como se espesa o se enrarece en ellos. Iguales diferencias hay entre las sangres de los diversos animales. El tipo de calor y de fluidez de ellas señala sus diversidades radicales y su incompatibilidad. Una similitud con lo que ocurre en química, en la cual, como se acaba de decir, un mínimo de elementos enlazados de maneras diversas, pueden originar compuestos de propiedades abiertamente distintas, nos permite tal vez, con la mentalidad de hoy, comprender el pensamiento aristotélico.

Para que todos estos procesos se cumplan, continúa Aristóteles, deben agregarse al calor y al frío, otras dos cualidades que en proporciones diversas los acompañan; tales cualidades son lo seco y lo húmedo; la tierra, por ejemplo, es fría y seca, el fuego caliente y seco, el agua del mar, fría y húmeda, el aire, caliente y seco, etc. Es necesario tener presente al respecto, que según Aristóteles, el frío no es ausencia de calor, como lo piensa la ciencia moderna, sino algo con peculiaridades propias, de cuya mezcla con el calor, resultan las diversas temperaturas existentes.

Ahora bien, es preciso identificarse un momento con el alma griega, si se desea entender las repercusiones que alcanzaban en ella, palabras como calor y frío, seco y húmedo, dulce y amargo, anunciadoras de propiedades capaces de alterar y transformar cualquier cosa en acuerdo a la proporción en que se daban, se debe pensar en algo parecido a lo que hoy nos sugiere el término energía atómica; tales propiedades eran una especie de fuerza cósmica capaz de realizar inverosímiles cambios. Es en este contexto, que debemos escuchar lo dicho por Aristóteles en la Parte II de su libro *Las Partes de los Animales*, sobre las diversas clases de sangre: "La una, en efecto es más ligera, la otra es más espesa; la una es más pura, la otra más contaminada; de la misma manera una es más fría, la otra más caliente; y eso no solamente en las partes de un mismo animal, sino también entre un animal y otro. En conjunto los animales, unos tienen sangre, los otros en lugar de sangre, un humor que se le parece. Una sangre más espesa y más caliente de más fuerza, mientras que una sangre más ligera y más fría da más sensibilidad e inteligencia, que entre los animales, los de sangre fría y ligera son más inteligentes que los de sangre de cualidades contrarias. Lo mejor es entonces tener sangre caliente

(pero), ligera y clara porque los animales así hechos están dotados de coraje y de inteligencia”³.

Y a propósito de las opiniones diversas de Parménides y Empédocles respecto a quien tiene la sangre más caliente, si la mujer o el hombre, agrega: “Esta controversia viene, parece, de los múltiples sentidos de la expresión ‘más caliente’. Cada uno de ellos en efecto, parece tener razón sosteniendo lo contrario. Así conviene no olvidar el sentido que es preciso dar al hablar de compuestos naturales, a las palabras caliente, frío, seco y húmedo, ya que es claro que estas cualidades parecen ser casi ellas solas las causas de la muerte y de la vida, y también del sueño y de la vigilia, del vigor, de la vejez, de la enfermedad y de la salud... Y esta comprobación satisface a la razón. Porque como lo hemos dicho precedentemente en otras obras, los principios de los elementos naturales son el calor, el frío, lo seco y lo húmedo”⁴.

En la circulación de la sangre —dice Aristóteles—, influyen además del corazón que la impulsa con su movimiento, los pulmones y el cerebro. Los pulmones a través de la inspiración y expiración traen aire frío, el que por una parte tempera el calor cardíaco, que por su naturaleza, al autoengendrarse, tiende a subir cada vez más hasta la ebullición, con lo cual dejado a su suerte fracasaría en la elaboración de la sangre al convertirla en vapor en vez de líquido, y por otra parte esa misma respiración hace que aquel calor no se agote, al soplar sobre él, como lo hace el fuelle sobre las brasas.

El cerebro, a su vez, siendo —en acuerdo a sus observaciones— el más frío de los órganos, al recibir la sangre la refrigera con su mero contacto y al devolverla al corazón, enfriada, evita por decirlo así, el que éste se autodestruya por una producción descontrolada de fuego. Dice Aristóteles al respecto: “Más bien porque toda cosa tiene la necesidad de un contrapeso para alcanzar el equilibrio y el justo medio (es en eso en realidad donde se halla la esencia y la razón, y no en cada uno de sus extremos tomados a partes), como contrapartida de la región del corazón y del calor, la naturaleza ha fabricado el cerebro, y es por eso que esa parte existe en los animales. Así pues el cerebro tempera el calor y la ebullición que reinan en el corazón”⁵.

Puede alguien asombrarse de este curioso y casi único papel otorgado al cerebro, el de ser guardián del corazón, pero si se parte de la hipótesis de que el justo medio entre el calor y el frío es fundamental para la elaboración de la sangre, fuente a su vez de la nutrición del cuerpo y de la

³ARISTÓTELES. Obra cit. p. 26.

⁴ARISTÓTELES. Obra cit. pp. 27 y 28.

⁵ARISTÓTELES. Obra cit. p. 39

mantención de la vida, el pensar de ese modo la función de ambas vísceras no es un absurdo radical. El problema de Aristóteles y de los griegos no consiste en buscar el modo más económico de recuperar la misma sangre desde las diversas partes del cuerpo para devolverla al corazón y una vez purificada en los pulmones lanzarla de nuevo a esas mismas partes, como fue el problema planteado a William Harvey y resuelto con sus clásicas experiencias, sino encontrar una solución armoniosa, inteligible y bella para explicar esa misteriosa transformación de los alimentos en materia de nuestro cuerpo; la hipótesis de un corazón trabajando a fuego su alimento hasta convertirlo en la parte material de la substancia individual, a la manera de un viejo alquimista, es indudablemente bella y grande; así la estimaron Galeno, Avicena, Villanova y Vesalio.

Como acabamos de afirmar, en Aristóteles no existía preocupación por encontrar un modelo circulatorio que evitase gastar la sangre en cada revolución obligando a un constante fabricarla de nuevo, en cambio sí existía dicha preocupación para Harvey, investigador de una época mercantilista donde el modelo de una fábrica que produce el máximo con gasto mínimo, es casi lo perfecto; era humillante para Harvey un cuerpo humano más torpe que una usina, cuerpo que gasta sus energías en un incesante fabricar sangre para reconstruirse a sí mismo, en vez de gastarla inteligentemente en crear productos nuevos como pensamientos, teorías o técnicas que modifiquen favorablemente el manejo de la realidad. Probar que el cuerpo era en eso tanto o más hábil que una fábrica, fue el empeño de Harvey; ello exigía mostrar que el corazón derecho y el izquierdo no se comunican por ningún agujero interventricular, que las arterias llevan sangre y no aire, que hay puente de paso entre arterias y venas, y que estas últimas, como lo prueba entre otras cosas la existencia de válvulas, traen la misma sangre de vuelta al corazón, para una vez purificada en los pulmones, lanzarla de nuevo al cuerpo, sin necesidad de rehacerla. Harvey ve tan imperioso ese modelo que postula el paso de las arterias a las venas por finísimos tubos de enlace, pese a que aún no se han descubierto los capilares; antes ha probado la ausencia de perforación interventricular, y en cuanto a la circulación menor: corazón-pulmón-corazón, tenía a la mano los trabajos de Miguel Servet.

El descubrimiento de Harvey significó el hundimiento del prestigio de Aristóteles como biólogo, y es curioso desde la perspectiva histórica, que eso haya sido obra de quien le tenía gran admiración, se designaba aristotélico, luchaba contra el fuerte predominio platónico en la ciencia y orientaba sus estudios hacia el corazón para probar de nuevo que Aristóteles acertaba al darle una importancia de primera línea en el desarrollo de la vida. Lo sucedido mostraría una vez más, la trascendencia de las

convicciones de una época en la orientación de los descubrimientos científicos, pues de otro modo es increíble que Aristóteles, observador extraordinario, pensase en la existencia de tres ventrículos en el corazón del hombre y mamíferos superiores, y no viese la falta de comunicación a través de las paredes interventriculares, pese a las numerosas disecciones que practicó. Él miraba al corazón y a la sangre con ojos griegos, como un Primer Principio en el orden del cuerpo; Harvey, en cambio, típico representante de los nuevos tiempos, lo veía a la manera mecánica fabril, como una bomba aspirante e impelente, destinada a impulsar la sangre, a su vez simple vehículo cómodo para el transporte de alimentos, pero sin ser ella en sí misma el alimento directo a consumir. De paso cabe notar que con su descubrimiento, quitaba Harvey al cerebro todo papel en el problema de la circulación, con lo cual lo dejaba paradójicamente libre para pensarlo al servicio de otras funciones; a poco andar se convertiría en centro del pensamiento y de los sentidos, como ya lo había postulado por primera vez Alcmeón de Crotona en la Grecia clásica.

Quisiéramos agregar que el problema del corazón había sido abordado también por Aristóteles desde un punto de vista distinto, el de la reproducción. Investigando embriones de pollo lo vio latir ya al tercer día, siendo el primer órgano en desarrollarse, lo cual marcaría de nuevo, según él, su rango director en el proceso de la vida; habría estudiado también embriones humanos con idéntico resultado, aun cuando dichos estudios sean improbables. Lo curioso otra vez, es que Harvey, en defensa de Aristóteles frente a sus contemporáneos, repitió las mismas observaciones, corroborando la exactitud de lo aseverado por aquél; ahora bien, afirmándose en eso, pone en evidencia una vez más los errores de Aristóteles y la verdad de su nueva teoría de la circulación, pues sigue poco a poco la formación embrionaria de los corazones de diversas especies y el cierre del tabique interventricular.

Desde otro punto de vista, a Aristóteles el lugar del cuerpo ocupado por el corazón, le parece, no el mejor en vistas a una buena distribución de máquinas en una fábrica, sino en el de un trono imperial para quien tiene la función de ser un principio o causa originante de la vida; como se sabe la relación entre las cosas y sus lugares de ubicación es algo que obedece en su filosofía, a leyes primordiales de rango ontológico y no a una casualidad cualquiera. En el Capítulo IV de *Las Partes de los Animales* dice: "La posición misma (del corazón) es aquella que conviene a un principio: él está colocado hacia el medio del cuerpo más bien en alto que en bajo y más bien hacia adelante que hacia atrás. La naturaleza, en efecto, instala lo que es más precioso en los lugares que tienen más precio, si nada de más importancia lo impide. El hecho se verifica perfectamente en el

hombre..."⁶. O sea, el que el corazón ocupe ese lugar de privilegio, que es el centro del cuerpo, a igual distancia de los extremos polares fríos de la cabeza y los pies, si faltaran otros argumentos, debería convencernos de su rango único de maestro de la vida, de vigilante de la existencia, de creador demiúrgico de la sangre.

Desaparecidos después del Renacimiento, los lugares en cuanto sitios acogedores íntimos reservados cada cosa en acuerdo al rango de su esencia, y reemplazados por el espacio infinito sin intimidad, de Galileo y la física moderna, el argumento de Aristóteles queda sin vigencia alguna para la ciencia.

Los seres vivos se distinguen de los inertes, dice Aristóteles, en dos propiedades fundamentales: la nutrición y desarrollo del propio cuerpo y en la reproducción; más allá, en los animales, todavía aparecen como rasgos de la vida, la sensación, el automovimiento local, el placer y el dolor, la vigilia y el sueño; común a todos, vegetales y animales, es la salud y la enfermedad, el nacimiento y la muerte; en el hombre se agrega la razón; tales son las cosas necesarias de conocer, dice él, si no se quiere dejar absurdamente fuera de alcance algo de lo propio de la constitución de ciertos entes y quizás si del ente en cuanto ente, si no existe el ente supremo. Nos ocuparemos de la reproducción, tomando como ejemplo el ser humano.

La reproducción puede hacerse como en las plantas a través de un progenitor único, o bien, como en los animales y el hombre, a través de dos progenitores, la llamada reproducción sexuada. La cuestión era saber de qué manera partes del cuerpo masculino y femenino podían segregarse de sus cuerpos de origen para fundirse en un solo todo, estacionarse en el útero y dar ahí lugar a un nuevo ser completo, similar a los padres, pero a su vez con individualidad completa, diversa a la de los progenitores. En tiempos de Aristóteles no se sabía de la existencia de óvulos y espermios; estos últimos y su relación con el proceso de fecundación, recién fueron bien identificados en el siglo XIX, en consecuencia la materia germinativa era naturalmente para él, el semen masculino en sí y los residuos de sangre menstrual en el útero de la mujer una vez transcurrida la menstruación. El semen del hombre, y de cualquier mamífero en general, sería una porción de sangre purificada al extremo gracias al calor vital del corazón y que contendría la naturaleza entera del hombre; ya recordamos que la sangre es el alimento transformado en substancia humana y por lo tanto apta para convertirse de inmediato en hígado, riñón, músculo, piel,

⁶ARISTÓTELES. *Obra cit.* p. 76.

gracias apenas a una ligera modificación de su proporción de sequedad o humedad a nivel de cada órgano, que es en lo que se diferencian materialmente dichos órganos o tejidos entre sí. La sangre es en estado líquido, el doble exacto del cuerpo que la lleva por dentro y el semen en cuanto sangre sometida por el fuego cardíaco a un refinamiento todavía más prolijo, es algo así como la quinta esencia de aquel cuerpo.

La mujer poseída de un fuego vital menos potente, no alcanza a refinar su sangre hasta el estado de semen, y por eso acude a la reserva de una parte de su sangre menstrual para las funciones de la generación.

En la fecundación la mujer aporta la materia del futuro embrión, la sangre menstrual residual, y el hombre a través del semen, el principio activo, que es a su vez una especie de arquitecto biológico, que en acuerdo a planes constructivos consubstanciales a su naturaleza, dirigirá y ejecutará el moldeamiento de órganos y tejidos, en los lugares a ocupar por cada uno dentro del cuerpo del embrión, en acuerdo a su rango y dignidad para las funciones de la vida.

La sangre menstrual es la materia prima del nuevo ser, y el semen, la forma substancial o alma, que en el caso del hombre es un alma racional. Demócrito creía que el embrión podía desarrollarse porque sus gérmenes originales llevan dentro de sí, partículas en miniatura de cada parte del cuerpo de los progenitores, que después de la fecundación no harían más que crecer dentro del útero femenino hasta configurar un feto; en buenas cuentas el semen y la sangre menstrual serían réplicas exactas del padre y de la madre, que al fusionarse, se estimularían recíprocamente para provocar el desarrollo, por decirlo así, macroscópico del hígado, del riñón, del corazón, del cerebro, de los huesos, de los ojos, etc., escondidos microscópicamente, en los líquidos genitales de partida; los órganos únicos como el hígado y el corazón serían producto de la identificación del trozo en miniatura venido del semen y de la menstruación; quizás si por eso eran los más importantes para la vitalidad.

Aristóteles no acepta tal explicación; ve existentes en potencia en la materia femenina a todas las partes del cuerpo, así como en un montón de piedras, vidrios y maderas, está en potencia una casa; pero el paso de la potencia al acto, el que aquella materia se constituya de hecho en órganos y tejidos corporales, el que con la sangre menstrual, se vayan perfilando ojos, manos, pulmones, etc., es obra de la actividad y "sabiduría" de la forma substancial, en este caso, el semen. Hay además una especie de individualidad de dicha forma, y así en los seres humanos, todas construirán un hombre pero cada una lo hará con su propia peculiaridad, como también lo hace cada arquitecto aun cuando disponga de materiales idénticos. El sexo del descendiente dependerá a su vez del grado de

resistencia opuesto por la materia femenina a dejarse estructurar por la forma substancial, a pasar de la potencia al acto; si la totalidad de la potencia hace ese tránsito, nacerá un varón; si una parte queda en estado de potencia, nace una mujer. En ambos casos es la forma substancial la interesada en realizar su plan, llevada por el mismo impulso que arrastra al artista hacia la ejecución de su obra. La forma substancial, considerada en abstracto, es como la idea creadora del artista, del político, del científico, que bulle en su mente y es en cierto modo todo y nada y que no adquiere realidad definida sino cuando se concretiza en algo; vista así, no es un acto, es una potencia activa. O usando también el lenguaje aristotélico, un acto primero; sólo adquiere el rango de acto propiamente tal, o acto segundo, cuando unida a su materia, la configura en acuerdo a aquello de lo cual ella, la forma, es mero proyecto o boceto inmaterial. Por eso, según Aristóteles, en el embrión recién aparecido no hay todavía ninguna organización, sino un plan de organización llevado adelante por la forma substancial transportada por el semen. Tal forma, que como acabamos de decir, es un proyecto dotado de vida y automovimiento como para buscar realizarse en una materia, es una especie de duplicación —en el mejor sentido de la palabra— del proyecto, actualmente en realización, en su existencia concreta por las respectivas formas substanciales de los padres; es ése el proyecto que lleva hereditariamente el semen y en cierto modo la sangre menstrual, y es en ese sentido que, a nuestro juicio, cabe entender el paso de la forma del padre al hijo, pues se trata de una nueva forma substancial engendrada, ya que el padre sigue en posesión de la suya.

Tales proyectos llevan huellas de las sucesivas modificaciones que la resistencia de las distintas materias germinales que han ido configurando a lo largo de las generaciones, los ha obligado a hacer; cabe así pensar en la inscripción de peculiaridades individuales o generacionales dentro de la esencia de cada forma; de ahí el aire de raza o de familia de las diversas personas y la posibilidad de identificarlas en su individualidad y en su herencia genérica. Dice, incluso, Aristóteles que si la forma substancial, el embrión fecundado, encuentra dificultad para organizar su materia de acuerdo al plan con el cual la organizó su padre, y del cual es copia, podrá recurrir al modelo organizativo con que tuvo éxito su abuelo o su bisabuelo, y de ese modo al nacer el hijo se parecerá al abuelo o bisabuelo y no al padre. Así, Aristóteles se convierte en el primero en postular un rudimento de teoría de la herencia, que se aproxima o más bien hace vislumbrar rastros de la actual teoría del código genético. Eso le es reconocido.

Evidentemente la forma substancial actúa en la generación como causa final, pues va actualizando a la materia en acuerdo al proyecto de realización que acaricia, pero es también causa eficiente, pues ella ejecuta las

sucesivas tareas del proyecto y es causa formal, en cuanto es la forma o esencia tangible del nuevo ser que va surgiendo.

Por esta manera de ver en el desarrollo del embrión un proyecto ejecutado paso a paso en el cual apenas se esbozan en un comienzo las estructuras más globales o más indispensables a la nueva vida, perfilándose más tarde detalles cada vez más sutiles, se ha llamado a tal teoría epigenista, o teoría de la epigénesis. A la otra, a la sostenida por Demócrito, en el sentido de que desde el primer momento están todos los órganos y partes del cuerpo contenidos en el embrión con su forma definitiva y lo único que harán durante el período uterino será crecer hasta hacerse grandes y visibles, se la designará teoría de la preformación.

Ambas, la teoría de la epigénesis y la de la preformación, serán célebres y se convertirán en un campo de batalla para los biólogos de todas las épocas; éstos serán epigenistas o preformacionistas. El epigenismo con su devoción por las causas finales domina la Edad Media y en el comienzo de los tiempos modernos tiene un único representante: el aristotélico Harvey. Pero con Galileo y Descartes se impone la preformación; en la biología moderna su fundador será el descubridor de los vasos capilares, Marcelo Malpighi, profesor en Bolonia y científico eminente del siglo xvii y desde ahí hasta avanzado el siglo xix casi no tendrá contrapeso; harán excepción figuras aisladas: Buffon, Goethe. Cuvier y Geoffroy de Saint Hilaire se mantendrán titubeantes; Leibniz con su teoría de las mónadas favorecerá ambas tendencias y biólogos preformistas y epigenistas hasta la víspera de Darwin se apoyarán en él.

Era natural que abolidas las causas finales y triunfante el mecanicismo con Galileo, se impusiese el preformismo; si no hay un proyecto, una forma substancial —un código genético en el lenguaje de hoy—, que trabaje la materia germinal en un sentido preciso, sólo cabe para evitar el azar y el caos, que óvulos y espermios sean fabricados por el organismo con todo el equipamiento necesario de órganos y tejidos, de tal manera que una vez entregados a su suerte en el útero materno, no tengan más que crecer, en cierto modo, sólo aumentar de tamaño; y esta manera de salvar la existencia de la especie venía así acomodada por Dios desde el principio del mundo; fue la creencia de Malpighi, de Redi, de Leewenhoeck, de Reaumur, de Spallanzani y de casi todos los grandes biólogos hasta llegar a Darwin, quien fue el primero en aceptar, no la fijeza inmutable de las especies, sino su tendencia a la variación espontánea y a la transformación evolutiva por selección natural o artificial debido muchas veces a cambios del medio.

Un texto de Emmanuel Radl en su *Historia de las Teorías Biológicas* nos hará ver la lujuria a que llegaba el preformismo en su descripción de los

espermatozoides: "Leenwenhoeck y Andry observaron que estos animalculos poseían en el hombre una ampliación con una cabeza, lo cual, según Andry, está relacionado manifiestamente con el hecho de que el embrión del hombre posee una cabeza mucho mayor que los animales. No obstante, un tal Dalenpatius fue quien colocó el remate a esta teoría (1699), consiguiendo, al parecer, seguir con el microscopio el desarrollo de los espermatozoos del hombre, viendo cómo al principio se parecían a un renacuajo, 'pero después perdían el pellejo apareciendo debajo no un animal, sino un hombrecito, en el cual pudo observar Dalenpatius perfectamente con su microscopio dos manos, dos pies, el pecho y la cabeza, llegando a distinguir en la cabeza una cubierta enrollada formada con los exuvios de este hombrecito'. Otros también (J. Gautier, 1750), dibujaron espermatozoos con rostros humanos"⁷.

Se le ha reprochado al epigenismo aristotélico su incapacidad de explicar el nacimiento de monstruos, si se supone el desarrollo guiado por una forma substancial que busca para sí la mayor perfección posible; Aristóteles se adelantó a la objeción de los preformistas, diciendo que la materia tiene potencialidades opuestas resistentes a la fuerza configuradora de la forma, o de esta forma concreta, fuera de que en la materia perdura siempre una privación imposible de ser manejada; de aquí que en cierto modo, sólo puede obtenerse un resultado similar al dado habitualmente con mayor frecuencia, pero no siempre el que necesariamente busca la forma substancial en vistas al bien, pese a que de todos modos "hay mucha mayor finalidad y belleza en las obras de la naturaleza que en las del arte", como afirma en *Las Partes de los Animales*.

La forma substancial humana inserta en la materia del embrión está provista lógicamente de capacidad nutritiva, sensorial, imaginativa, mnésica, apetitiva, afectiva, locomotriz, pero no queda claro si es racional; en ciertos momentos pareciera que lo nuclear de la razón, el entendimiento agente, viniese desde fuera, enviado por algún Poder, a unirse a la forma. Como se sabe, para Aristóteles, el entendimiento agente es quien ilumina el interior de los datos cogidos por los órganos de los sentidos y las imágenes depositadas en el sensorio, a fin de que el otro entendimiento, el pasivo, pueda mirar allí y encontrarse con su verdad.

En cuanto a la materia embrional a la cual trabaja la forma substancial (qué es en parte a este respecto algo que recuerda lejanamente a nuestro código genético) tampoco es una materia prima en sí, o sea materia en bruto despojada de toda determinación, y en consecuencia incapaz de

⁷RADL, E.: *Historia de las Teorías Biológicas*. Trad. Félix Diez Mateo. Ed. Revista de Occidente. Madrid, 1931. Tomo 1, p. 185.

recibir de inmediato la existencia, sino una materia prima trabajada ya por otras formas substanciales a lo largo de los tiempos, antecesoras de la forma racional actual, o trabajada a fondo directamente por la actual, pasando por grados de configuración de complejidad creciente.

Las formas substanciales más primordiales dan lugar al configurar la materia prima a los cuatro elementos: fuego, tierra, agua y aire, que por combinación entre ellos darán paso a otras cosas, con las cuales se irán uniendo formas substanciales cada vez más altas, según el grado de docilidad adquirido sucesivamente por la materia gracias a esos sucesivos manejos. En el comienzo del Libro II de *Las Partes de los Animales*, dice Aristóteles: "Ahora, estando establecido que las composiciones son de tres suertes, se podría colocar en primer lugar aquella que combina lo que algunos llaman los elementos, es decir, la tierra, el aire, el agua, el fuego. Quizás sería mejor decir, la combinación de fuerzas fundamentales y todavía no todas, sino de aquellas de que se ha hablado anteriormente. En efecto, lo húmedo, lo seco, lo caliente y lo frío, son la materia de los cuerpos compuestos; las otras diferencias derivan de éstas.

"La segunda combinación de esos primeros elementos es aquella que produce en los seres vivientes las partes homeómeras, tales como el hueso, la carne y los otros tejidos del mismo género.

"La tercera y última, numéricamente hablando, es la que constituye las partes anomeómeras, como el rostro, las manos y las partes análogas.

"Se sabe que el dominio del devenir se opone al de la esencia, pues lo que es anterior por naturaleza, y lo que es primero por naturaleza es último en el orden de la generación... Porque el hombre engendra al hombre y la planta a la planta, según la materia que sirve de sustrato a cada uno. Así pues cronológicamente la materia y la generación son necesariamente anteriores, pero para la razón, es la esencia y la forma de cada ser... De suerte que la materia de los elementos es hecha necesariamente en vista de los homeómeros; en efecto, estos son el orden de la generación, posteriores a aquellos, y las partes anomeómeras lo son también por respecto a las primeras"⁸.

En suma, la materia prima no es algo pasivo inerte a la disposición de cualquiera, sino algo necesario de trabajarse pacientemente a fin de sacar a la superficie a lo menos algunas de sus múltiples y opuestas posibilidades. Es esa rebeldía la que obliga a la forma substancial a estarla actualizando y la que al final la agota llevando al individuo al envejecimiento y a la muerte. Quizás si por eso, afirma Aristóteles que el envejecimiento y la

⁸ARISTÓTELES. Obra cit. pp. 21 y 22.

muerte son naturales al individuo y van ya inscritos en su destino en el momento de nacer. "La muerte es natural cuando su causa reside en el animal mismo; ella está implicada en la constitución del órgano desde el origen y no es una afección sobreagregada"⁹.

Aristóteles admitió entre los tipos de generación, la generación espontánea de ciertos animales inferiores, incluso de animales de sangre caliente, algunos de nuestros actuales vertebrados. Esto escandaliza a las mentes de hoy, como si hubiese allí falta de observación, y como si el problema de la generación espontánea fuese cosa de observación y experiencia y a Aristóteles no se le hubiesen ocurrido las sencillas experiencias con que Pasteur creyó ponerle punto final a esa larga polémica. Desde luego el haber creído en ella durante tantos siglos, con adherentes de la categoría de Harvey y la oposición de Redi, Malpighi y la casi totalidad de los preformistas, muestra quizás que ella no es una creencia ingenua.

En verdad, el problema de la generación espontánea, frente al cual hasta la época de Pasteur, se ha dividido a los biólogos en aristotélicos y mecanicistas, no es algo que pueda resolverse a base de experiencias cualquiera, aun cuando en última instancia sea la experiencia tal vez la palabra más decisiva, y decimos tal vez, porque también y fundamentalmente es una intrincada cuestión de la razón; en ese sentido, no es absurdo su replanteamiento por algunas figuras de la ciencia actual. Los experimentos clásicos de Pasteur mostraron, por ejemplo, que en las condiciones rigurosamente establecidas por él, no se engendraba viviente alguno, si no había un viviente previo de la misma especie, de la cual deducía que los resultados dudosos de trabajos anteriores, se debían a condiciones deficientes de aislamiento, esterilización, etc., lo cual permitía contaminaciones con seres venidos del mundo ambiente. Lógicamente que en las condiciones puestas por Pasteur las pruebas de inexistencia de seres vivos surgidos desde la "nada", son concluyentes; pero la pregunta de sus opositores, de si en otras condiciones de temperatura, humedad, estado de la tierra, flora y fauna, lo ecológico, como diríamos hoy, y aún más, en períodos larguísimos de tiempo, se estaría también en situación de afirmar la absoluta imposibilidad de aquello, no podía ser contestada; para tal cosa, debería haber, por ejemplo, la capacidad de restablecer múltiples estados parecidos a los de la tierra primitiva, u otros, pudiendo reducir a escala los miles de años de duración de esos estados, a fin de estar al alcance de la observación humana, y ello, en tiempos de Pasteur era utópico. Sin embargo, lo que hizo rápidamente aceptables las conclu-

⁹ARISTÓTELES. *Parva Naturalia*. Trad. J. Tricot. Ed. Librairie Philosophique. J. Vrin. París, 1951, p. 168.

siones de Pasteur, fue su diáfana plausibilidad para una mentalidad científica abierta ahora sólo a cosas sometidas en su aparición y desarrollo, a las leyes de la causalidad física y biológica; para dicha causalidad, la aparición de un animal generado espontáneamente, sin progenitor tangible idéntico a él, era tan escandalosa y fantástica, como la aparición de un ánima en medio de una reunión científica. Redi había dado argumentos parecidos contra la generación espontánea en el siglo xvii, en que todavía la física no acababa de imponerse y tal vez por eso Harvey no lo escuchó, mantuvo sus ideas y siguió apoyando a Aristóteles. A mediados del siglo xix tal postura cambió, fue considerada ridícula, en el fondo más que por contraria a la experiencia, por echar sombras al mundo de Galileo y Newton. En ese ambiente apareció casi simultáneamente la teoría celular de Virchow con su célebre principio: toda célula proviene de otra célula, tomada en ese entonces como un golpe de gracia contra Aristóteles, lo cual no es desde el punto de vista histórico, estrictamente cierto. Parecida teoría la había expuesto mucho antes Wolff, discípulo de Leibniz, y Wolff era epigenista, o sea, aristotélico y partía más bien del principio leibniziano: la naturaleza no hace saltos, y en consecuencia no pueden surgir moscas o ratones desde los estercoleros.

Sin embargo, nadie podría argumentar científicamente que la generación de vida desde la materia inerte, cualesquiera sean las condiciones de todo orden a que esté sometida esta materia, es absolutamente imposible; de otro modo la creencia de muchos biólogos actuales, de que la vida con sus genes, sus macromoléculas, sus enzimas, su invariancia, su teleonomía, sus leyes evolutivas, sus códigos informáticos, viene de un pasado remoto en que se dieron condiciones favorables para complejos procesos de síntesis hasta que de repente apareció una vida capaz de reproducirse, y con ello la vida, sería impensable y en consecuencia absurdo de investigar; ese nacimiento sería debido a un azar feliz y altamente improbable que ocurra a cada instante o incluso que vuelva a ocurrir, pero ello no elude para aquellos biólogos, el hecho de que por lo menos una vez, esa probabilidad se dio. Escasísima probabilidad no equivale a imposibilidad, y aunque el punto de vista de biólogos como Monod, partidarios de esta hipótesis, no coincida con el de Aristóteles, y de ninguna manera se hable de generación espontánea, indudablemente éste, aunque dicha generación ya no la aceptemos, recupera su respetabilidad.

Cuando Darwin escribió *El Origen de las Especies*, se dio cuenta de que su lucha no era con Linneo, Cuvier o Lamarck sino con Aristóteles. En verdad muchos de estos biólogos creían en la fijeza de las especies vivas o en cambios no claramente explicados, pero no postulaban el paso regulado de una a otra a base de adaptación de sus variaciones espontáneas y de

selección natural o artificial. Darwin frente a esas creencias lanza la idea del nacimiento de repente de algunos individuos de cualidades beneficiosas o perniciosas, según le permitan adaptarse mejor o no; si son beneficiosas tales individuos vivirán con más holgura, lograrán entrecruzarse sexualmente con más facilidad, y perpetuarán esas cualidades. Gracias a eso, a lo largo de los tiempos irán surgiendo variedades, razas y por fin especies nuevas; eso ocurrirá cuando el grupo de cualidades que permitían clasificar a un individuo en una especie, hayan cambiado tanto que ya no cabe ubicarlo en ella. El punto de partida de la evolución habría sido un ser muy elemental creado por Dios; desde ahí en adelante la configuración de la vida ha quedado entregada al azar de las variaciones individuales y a la posibilidad de que entrecruzados los seres con tales variaciones, las perpetúen a través de la descendencia; la calidad de ellas para facilitar la adaptación al medio decidirá su suerte; variaciones que empeore la adaptación llevarán a la muerte y por lo tanto a la desaparición al no darse el entrecruzamiento y descendencia.

Esta teoría es diversa por cierto, como acabamos de decir, a la de Linneo y Cuvier, pero todos coinciden en el pensar de fondo: no hay generación espontánea, el origen de la vida es ya una vida; para no ir hasta el infinito hacia atrás es necesario suponerla creada en su origen por Dios. Lo creado por Dios serán desde la partida o todas las especies actuales, o bien, sólo el eslabón inicial del cual derivarán las otras; la última es la idea de Darwin. Lo fundamental es que lo primero es ya una vida existente, una existencia concreta; de ahí derivan por reproducción invariante o variante las demás vidas que llegan hasta ahora. Es la voluntad de Dios y enseguida el azar, la contingencia, la suerte de que coincidan las leyes biológicas rigurosas a que están sometidas con las condiciones del medio ambiente a que se van enfrentando a lo largo de los tiempos y se adapten, lo que les abrirá paso a su perduración o a su pérdida.

Aunque se nos tilde de audaces, veríamos aquí la separación radical entre la concepción de Aristóteles, el más grande de los biólogos de la antigüedad clásica, y Darwin, el más grande de los biólogos modernos, y veríamos también el por qué Darwin consideraba céntrica su oposición con él y no la dada con Linneo y Cuvier, como se afirma habitualmente.

Darwin separa radicalmente el mundo inerte del mundo vivo y cree que las cosas de hecho se dan así, sin que conozcamos su razón última; del reino mineral, vegetal y animal vemos sus características externas, su modo de aparecer, su rostro fenoménico, pero no su esencia, su intimidad ontológica. Aristóteles piensa algo abiertamente distinto; parodiando a Heidegger que ubicaba al Poder Ser más alto que al Ser, diríamos que para Aristóteles más alto que el ser está el deber ser, no en el sentido ético,

sino metafísico; las cosas no se contentan con cualquier tipo de existencia, sino con aquella que deben tener en acuerdo a la más perfecta inscrita en el orden de su naturaleza o esencia respectiva; antes y por encima de la existencia está el “en vista a qué” de esa existencia, y el “en vistas a qué” es la causa final o finalidad a que debe aspirar todo ser si cree tener derecho a un lugar en medio de la naturaleza. La naturaleza es bella, creadora y bullente, porque los individuos que la componen en acto y los que aun yacen en potencia, luchan por hacer efectivo en sus respectivas materias el plan ideal encerrado en su esencia. Lo existente no se da así por azar en el sentido de Darwin, sino porque es necesario que sea así, para dar realidad a los más variados proyectos de ser, y puede decirse que el proyecto de ser es anterior y superior al ser, pues debe precederlo en el tiempo y además, como todo proyecto, se desgasta en su ejecución. Las naturalezas aspiran a lo perfecto y a lo bello, y lógicamente se individualizan en la existencia como pueden. Es en ese contexto, no en el de Darwin, que cabe una materia madura para recibir una naturaleza, una forma substancial, un proyecto de vida, que al encontrarse fortuitamente con ese proyecto dé lugar espontáneamente a una vida. Lo importante para un nacimiento así es la vida previa de un padre, pero también la existencia anterior de un plan, de una forma, cuya finalidad íntima sea la inquietud por encontrar material a mano para concretar su proyecto de existencia.

En *Las Partes de los Animales* dice: “Parece que es preciso comenzar como nosotros lo habíamos dicho precedentemente, es decir, por recoger los hechos relativos a cada género para enseguida exponer las causas y hablar de su génesis. Este orden, en efecto, se encuentra muy especialmente en el arte mismo de construir: del hecho de que la forma de la casa es tal, o que la casa es tal, su génesis se efectúa de tal manera. Porque la génesis es en vista de la existencia y no la existencia en vista de la génesis. (Cita textual del *Filebo*, de Platón). El germen constituyente debe existir previamente con una potencia adecuada a su acción, no sólo con una prioridad lógica, sino que con una prioridad de tiempo. ‘En efecto el hombre engendra un hombre, de suerte que si el ser que él produce posee tales caracteres determinados es porque el hombre es el mismo constituido de tal manera’ (o sea, corresponde a lo que la esencia de hombre exige de suyo para poder constituirse).

“Aun para lo que parece ser fruto de una generación espontánea, vale exactamente lo mismo que para las producciones del arte. Ciertas cosas, en efecto, se producen espontáneamente y son parecidas a las que el arte produce, por ejemplo, la salud. A toda producción del arte, preexiste de hecho la idea creadora que le es idéntica, por ejemplo la idea creadora del escultor preexiste a la estatua. Porque no hay en este dominio generación

espontánea. El arte es razón de la obra, razón sin materia. Es lo mismo para las producciones del azar que para las del arte. También es preciso sobre todo insistir sobre esta idea, que la esencia del hombre explica su organización. Porque no es posible que él exista sin las partes que lo constituyen... Es porque el hombre tiene tal naturaleza que su génesis se produce de tal manera y que ella se produzca así. Es porque tal parte se forma primero y enseguida tal otra. Y eso es así uniformemente para todos los seres que la naturaleza organiza"¹⁰.

En las palabras anteriores está la diferencia entre la biología aristotélica y la moderna; una que cree que la vida es necesaria porque al significar una perfección no puede no existir, y la otra, la moderna, que no cree haya razón alguna para la existencia y ella es sólo un hecho. Tal vez por eso dijo Aristóteles que los seres vivos deben necesariamente existir, los eternos y perfectos, con necesidad absoluta, y los temporales e imperfectos, con necesidad condicionada.

Es en acuerdo al principio de la perfección que él localiza los sensibles propios y los comunes en el corazón, pues algo tan importante como las sensaciones necesitan de un sitio provisto del caldo vivificante y no del frío yerto del cerebro; en acuerdo a lo mismo ubica ahí las pasiones, los orígenes del movimiento; en fin, por todas partes busca los lazos entre lo observado y lo perfecto y reconoce lo sagrado y lo profano, lo azaroso y lo necesario. Por eso, para cerrar este trabajo, por cierto muy insuficiente, haremos dos breves citas que resumen el sentido de la Biología de Aristóteles; la primera se refiere al hombre y es del libro *Las Partes de los Animales*: "Tal es el género humano. Sólo él entre los seres que conocemos, o al menos más que todos esos seres, tiene algo de divino"¹¹. La segunda es de la *Interpretación de los Sueños*, incluida en el libro *Parva Naturalia*. Dice: "Ya que ciertos animales diversos al hombre tienen sueños, no se podría pretender que los sueños sean enviados por Dios, ni que ellos tengan lugar con el fin de revelar el porvenir. En cierto modo (sin embargo), ellos son manifestaciones de la divinidad, porque la Naturaleza es un alma divina, pese a que ella en sí misma no es divina"¹².

¹⁰ARISTÓTELES. Obra cit. p. 5.

¹¹ARISTÓTELES. Obra cit. p. 48.

¹²ARISTÓTELES. *Parva Naturalia*. Trad. al francés de J. Tricot. Ed. Librairie Philosophique. J. Vrin. París, 1951, p. 114.