

## 4. Pythagoras y los pitagóricos

### 4.1. *Pythagoras Samios*

Pythagoras Samios nació, como su gentilicio indica, en la isla jónica de Samos, hacia el año —570. Se cuenta que viajó a Egipto con una carta de recomendación de Polykrates, tirano de Samos, para Amasis, faraón de Egipto. También se dice que estaba en Egipto en —525, cuando el gran rey persa Kambuziyya conquistó el país, y que fue llevado por las tropas persas a Mesopotamia, donde conoció a los magos persas y aprendió las doctrinas de Zarathustra. Vuelto a Samos, tuvo desavenencias con Polykrates, por lo que emigró a Crotona, pequeña *polis* helénica del sur de Italia.

Pythagoras llegaba a Crotona aureolado por el prestigio del sabio y del profeta, del hombre de mundo que había viajado por Egipto y el Imperio Persa, recogiendo la sabiduría de Babilonia, y del hombre providencial que podía resolver los problemas de los crotonenses, recientemente derrotados por la cercana Locri. Pythagoras pronto reunió seguidores y discípulos, y se hizo con el gobierno

de la ciudad. Bajo su mandato Crotone prosperó, por primera vez acuñó moneda, lo que facilitó el comercio en todo el sur de Italia, e incluso incrementó su potencial militar. Cuando los 500 ciudadanos más ricos de Síbari fueron expulsados de su ciudad por el demagogo Telys, Pythagoras les dio refugio en Crotone. Esto condujo a la guerra entre Crotone y Síbari, ganada por los crotonenses dirigidos por el pitagórico Milos.

Junto a la religión oficial de los dioses olímpicos, de carácter social y externo, siempre había existido en la Hélade una tradición más oscura e intimista de cultos místéricos, que apelaban al individuo, al que prometían la inmortalidad, si estaba dispuesto a purificar su alma mediante una serie de ritos catárticos. Una de estas corrientes era el orfismo, en cuyas ceremonias los participantes alcanzaban el éxtasis, en el cual el alma se separaba del cuerpo y comprendía su verdadera naturaleza inmortal. A finales del siglo —VI estas corrientes habían alcanzado un cierto auge. Al llegar a Crotone, Pythagoras se presentó como una especie de profeta órfico, fundando una sociedad, orden o cofradía cuyos adeptos vivían juntos, dedicados a la purificación y cultivo de sus almas. Esta secta o sociedad pitagórica gobernó en Crotone durante veinte años sin especiales problemas. Hacia el año —500 estalló en Crotone una rebelión popular anti-pitagórica. Pythagoras tuvo que huir, refugiándose en Metaponto, donde murió.

La figura de Pythagoras ha pasado a la historia envuelta en un aura de leyenda. Se cuentan de él todo tipo de milagros y anécdotas portentosas. Y aunque es indudable que su influencia fue extraordinaria, apenas si podemos decir algo con seguridad de él mismo. En especial no es posible separar claramente sus propias doctrinas de las desarrolladas luego por su secta. El mismo no escribió nada, y los miembros de la cofradía pitagórica tenían la costumbre de atribuir todas sus doctrinas, incluso las nuevas, al fundador de la secta, con lo que es prácticamente imposible determinar con alguna precisión dónde termi-

nan las doctrinas del maestro y dónde empiezan las elaboraciones posteriores de sus discípulos.

#### 4.2. *La secta pitagórica*

Pythagoras reunió desde el principio numerosos discípulos, atraídos por el ideal del nuevo modo de vida que él proponía. Estos discípulos pasaban por una serie de prácticas de iniciación, que incluían la música y el aprendizaje de los dichos del maestro, sobre los que debían guardar secreto. Al cabo de un cierto tiempo eran admitidos como miembros de la secta. Parece que cada adepto entregaba sus bienes (o parte de ellos) a la cofradía, y a Pythagoras mismo se le atribuye el dicho de que «los bienes de los amigos son comunes». La secta pitagórica tomó parte activa en la vida política del sur de Italia, logrando hacerse con el poder en diversas ciudades, como Crotona, Taranto y Metaponto. Este «gobierno de los filósofos», que luego inspiraría a Platon su ideal político, empezó siendo exitoso y haciendo progresar a las ciudades en que se ejercía, aunque el pueblo pronto acabó cansándose de tan extraña forma de oligarquía.

Poco a poco, la influencia pitagórica se fue extendiendo por todas las ciudades del sur de Italia y parte de Sicilia. Los pitagóricos vivían en comunas o cofradías, dedicados a realizar el modo de vida predicado por el maestro. Dada la valía personal de muchos de ellos, así como su organización comunitaria, que les permitía actuar al unísono, y el carácter secreto de su secta, que les facilitaba el maniobrar en la sombra, pronto lograron imponerse en muchas ciudades, sin necesidad de cambiar sus constituciones. Parece que contaban con el apoyo y la simpatía de la burguesía comercial de las ciudades y a veces incluso de toda la oligarquía, aunque con frecuencia despertaron la oposición de la aristocracia terrateniente tradicional, así como la del pueblo bajo, que veía con malos ojos el elitismo y el secretismo de la secta.

La oposición del pueblo, apoyado a veces por los terratenientes tradicionales, se tradujo en una serie de re-

vueltas contra los pitagóricos. Hacia el año —500 estalló en Crotona una revolución antipitagórica, dirigida por Kylon y Ninon. Kylon representaba a la aristocracia terrateniente, Ninon al partido popular. Muchos pitagóricos fueron asesinados y el mismo Pythagoras hubo de huir, como ya hemos dicho, refugiándose en Metaponto, donde murió. De todos modos, las cofradías pitagóricas lograron pronto reponerse de este revés, afianzando e incluso extendiendo su dominio por todo el sur de Italia durante la primera mitad del siglo —v. A mediados de siglo, en —454, estalló una nueva y más sangrienta revolución antipitagórica en todas las ciudades —Crotona, Taranto, Metaponto, etc.— dominadas por la secta. Los sublevados quemaron los edificios habitados por las comunas pitagóricas, a veces con sus miembros dentro. Muchos pitagóricos perecieron. Los supervivientes emigraron a Grecia. Así, Lysis y Filólaos emigraron a Thebas, donde mantuvieron y desarrollaron la tradición pitagórica. Algunos volvieron más tarde a Italia, donde las condiciones políticas les eran ahora bastante adversas. A principios del siglo —iv el pitagórico Arkhytas gobernaba democráticamente Taranto con gran éxito. Poco después desapareció la secta pitagórica, pero para entonces sus doctrinas e ideales habían sido asimilados y asumidos por Platon y su Akademia. A partir de entonces pitagorismo y platonismo se fundieron en una única tradición intelectual.

La filosofía pitagórica es difícil de conocer. Pythagoras mismo no escribió nada. Los escritos de los pitagóricos han desaparecido, en gran parte quemados en las rebeliones populares contra ellos. Además, su práctica del secreto y del silencio no facilitaba precisamente el conocimiento exacto de sus doctrinas. Todavía más difícil que conocer las principales tesis de su filosofía es saber quién de entre los pitagóricos descubrió qué o dijo qué, pues tenían la costumbre de atribuir todas sus doctrinas al maestro, a Pythagoras mismo, aunque se tratase de novedades expuestas mucho después de su muerte.

De entre los primeros pitagóricos, el único del que nos llegan noticias particulares es Híppasos de Metaponto. Híppasos de Metaponto, coetáneo de Pythagoras, fue uno de sus primeros discípulos. Hizo notables aportaciones a la matemática y a la teoría armónica. Sin embargo, se negó a admitir la disciplina de la secta, sostuvo opiniones propias y no vaciló en romper la regla del secreto. Al parecer, criticó la política oligárquica de la secta y algunos lo acusaron de simpatía por la revuelta democrática de Kylon y Ninon. Posiblemente fue el descubridor de la inconmensurabilidad de la diagonal del cuadrado con su lado. En cualquier caso, se le atribuye el haber revelado este descubrimiento secreto, por lo que fue expulsado de la secta. Según una tradición, los dioses, airados por la revelación de tan profundo secreto, lo castigaron poco después con una gran tormenta que hizo naufragar el barco en que navegaba, con lo que murió ahogado. Híppasos fue indudablemente una vigorosa y conflictiva personalidad, de gran capacidad intelectual e independencia de espíritu, que hizo aportaciones al desarrollo de la matemática pitagórica, pero que provocó una crisis de ortodoxia y disciplina en el interior de la secta.

De todos modos, lo suficiente se filtró de las doctrinas de la secta como para que fueran conocidas y tomadas muy en serio en toda la Hélade. Ya Xenofanes y Heráklitos, coetáneos de Pythagoras, reaccionaron ante sus doctrinas. Los eleáticos, Parmenides y Zenon, las conocían y polemizaron contra ellas. Empedoklés estuvo muy influido por el pitagorismo, a cuya secta posiblemente perteneció de joven. El mismo Platon, en el siglo siguiente, después de haber asimilado las tesis de los pitagóricos posteriores, las condujo a su culminación en su propia filosofía.

#### 4.3. *La liberación del alma*

Las doctrinas pitagóricas de la inmortalidad del alma, de la transmigración y del parentesco entre todos los

animales son las que con más seguridad se pueden atribuir a Pythagoras mismo. El Universo entero está vivo y su alma es divina. Las almas individuales son fragmentos del alma divina, caídos a la Tierra y encerrados como en cárceles en los cuerpos en que se encarnan. El alma aspira a unirse con la divinidad, pero normalmente a la muerte de un cuerpo su alma se vuelve a reencarnar en otro cuerpo (de humano o de cualquier otro animal). Todos los animales están emparentados, en todos se pueden reencarnar las almas transmigrantes. El poeta Xenofanes de Kolofón ridiculizaba esta doctrina pitagórica, contando que una vez Pythagoras reconoció en los ladridos de un perro la voz de un amigo muerto. Puesto que no sabemos en qué animales se han reencarnado las almas de nuestros amigos o parientes muertos, nos exponemos a comerlos al comer carne. Para evitar esa especie de involuntario canibalismo, además de quizás también por razones éticas más profundas (o por influencia de Zarathustra), los pitagóricos eran vegetarianos.

El alma, aprisionada en el cuerpo, aspira a romper el ciclo de las reencarnaciones y a reintegrarse a su verdadera patria, la divinidad. Para ello tiene que prepararse y purificarse. En un primer estado, esta purificación consiste en seguir los preceptos, los *akoúsmata*, del profeta, de Pythagoras. *Akoúsmata* es el plural de *ákousma*, que viene del verbo *akoúō* (oír, saber de oídas) y significa lo oído; lo sabido por haberlo oído. Los *akoúsmata* son los preceptos oídos del maestro y transmitidos oralmente. Muchos de los *akoúsmata* son pintorescos. He aquí algunos: 1) Hay que abstenerse de habas. 2) No hay que orinar en la dirección del sol. 3) No hay que atizar el fuego con un hierro. 4) No se debe permitir que las golondrinas aniden en el propio tejado. 5) Después de levantarse de la cama hay que alisar el camisón de noche y enrollarlo. Estos preceptos valen para todos y constituyen el camino akusmático hacia la liberación del alma. Hay otro camino más seguro hacia la liberación, pero por su dificultad está reservado a unos pocos elegidos: es el camino matemático, basado en el estudio y comprensión

de los secretos del universo, de los *mathēmata*. *Mathēmata* es el plural de *máthēma*, que viene del verbo *manthánō* (aprender, entender) y significa lo aprendido, lo llegado a entender. Los *mathēmata* son las ideas que desvelan la estructura básica del mundo, los secretos del cosmos, que resultan ser de carácter numérico. Pero, al contrario de lo que pasaba con los *akoúsmata*, que bastaba con oírlos y seguirlos, los *mathēmata* han de ser aprendidos y entendidos, y eso no está al alcance de cualquiera. Pero, para aquellos que pueden, constituyen el mejor camino para, ocupando su alma con los principios divinos del universo, hacerse a sí mismos cada vez más divinos y acabar fundiéndose en la divinidad. En toda la tradición pitagórica posterior hay una contraposición entre los «akusmáticos» y los «matemáticos». Los primeros siempre reconocieron a los segundos como verdaderos pitagóricos, pero los segundos siempre despreciaron a los primeros.

Para los milesios, la filosofía había consistido en una actitud de curiosidad intelectual frente a la naturaleza. Para los pitagóricos, la filosofía consiste en un medio de purificación del alma y, en definitiva, en un modo de vida que nos acerca a la divinidad. La repercusión de esta concepción en Platon y Aristoteles será grande.

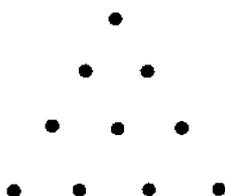
El mundo es divino, bueno y hermoso, porque está ordenado y estructurado. Lo básico, lo divino del mundo no es la materia indeterminada e ilimitada —el *ápeiron* de Anaxímandros—, sino la determinación y el límite (*péras*), el orden y la estructura que lo convierten en un cosmos. En griego, *kósmos* significa precisamente orden, organización, y también belleza, gloria. No el *á-peiron*, sino el *péras*, no lo ilimitado, sino el límite, constituye el verdadero principio y secreto del mundo, que el filósofo ha de esforzarse en buscar y entender, para a través de esa comprensión del *kósmos* volverse él mismo *kósmios*, ordenado y hermoso de alma como el *kósmos* mismo que estudia y con el que así fácilmente puede acabar identificándose.

4.4. *La música y los números*

Pythagoras realizó su descubrimiento más importante en el campo de la música. Los helenos sabían producir diversos tonos, más o menos altos o bajos, con la lira, la flauta, etc. Y sabían que entre ciertos tonos había unos intervalos (las consonancias) especialmente armoniosos y agradables de oír: la octava, la quinta y la cuarta. Estos tonos y estos intervalos constituían la escala tonal. Mediante los intervalos se introducía orden, armonía y belleza, límite y estructura, en el desordenado e ilimitado campo de los tonos. Pythagoras sabía que cuanto más corta es la cuerda de una lira, tanto más alto es el tono que su vibración produce. Trató de descubrir alguna relación cuantitativa entre la longitud de la cuerda y la altura del tono producido, usando para ello un monocordio (instrumento de una sola cuerda). Pronto se dio cuenta de que, si la longitud de la cuerda se reduce a la mitad, el tono producido es una octava más alto. Si se reduce a dos tercios, es una quinta más alto. Si se reduce a tres cuartos, es una cuarta más alto. Así pues, las consonancias perfectas, los intervalos octava, quinta y cuarta entre tonos, se reducen a las proporciones 2 a 1, 3 a 2 y 4 a 3. Los intervalos musicales son completamente explicables por las proporciones numéricas, se reducen a números, *son* números. Y si la música se reduce a los números, ¿por qué no todo lo demás? Aunque todavía no hayamos penetrado todos los secretos del universo, ya podemos barruntar que todas las cosas son en último término números, y que la belleza y armonía del mundo, del cosmos, es una proporción numérica.

Si todas las cosas son reducibles a los números, estudiar los secretos del cosmos consiste en estudiar los números. Por lo pronto, hemos visto que los intervalos musicales se pueden expresar mediante proporciones entre los números 1, 2, 3 y 4. Sumándolos, obtenemos el 10. Y el 10 es el número sagrado, por el que los pitagóricos juraban. El 10 era representado como *tetraktýs*, es decir,

como disposición triangular equilátera de 10 puntos del siguiente modo:



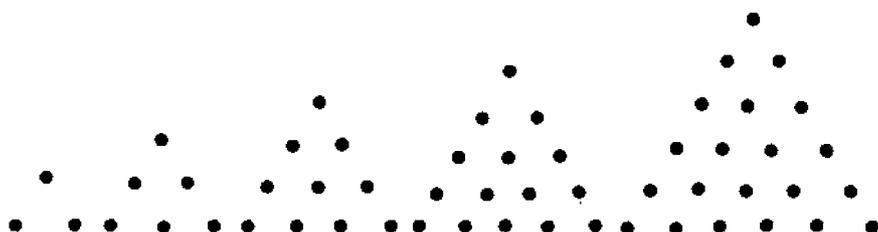
Pythagoras y sus discípulos estudiaban diversas clases de números a los que asignaban especial importancia. Hemos visto que el número sagrado, el 10, puede ser representado como triángulo, es un número triangular. Pero hay otros muchos *números triangulares*, todos los que pueden ser representados como triángulos, es decir, cualquier número natural  $m$  tal que para algún número natural  $n$ :

$$m = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \sum_{x=1}^n x$$

Así, por ejemplo, 3, 6, 10, 15, 21, etc., son números triangulares, pues

$$\begin{aligned} 3 &= 1 + 2 \\ 6 &= 1 + 2 + 3 \\ 10 &= 1 + 2 + 3 + 4 \\ 15 &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 \\ 21 &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 \end{aligned}$$

Se llaman triangulares, pues pueden representarse como triángulos:



El número triangular  $\sum_{x=1}^n x$  es igual a  $\frac{1}{2} \cdot n \cdot (n+1)$ .

*Números cuadrados* son aquellos que pueden ser representados como cuadrados, es decir, cualquier número natural  $m$  tal que para algún natural  $n$ :

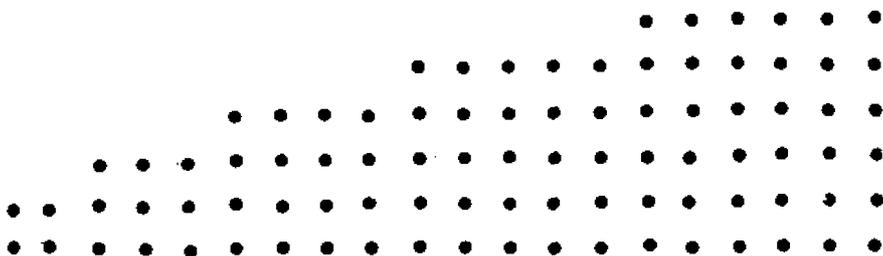
$$m = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = \sum_{x=1}^n (2x-1)$$

Así, por ejemplo, 4, 9, 16, 25, 36, etc., son números cuadrados, pues

$$\begin{aligned} 4 &= 1 + 3 \\ 9 &= 1 + 3 + 5 \\ 16 &= 1 + 3 + 5 + 7 \\ 25 &= 1 + 3 + 5 + 7 + 9 \\ 36 &= 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 \end{aligned}$$

El número cuadrado  $\sum_{x=1}^n (2x-1)$  es igual a  $n^2$ .

Se llaman números cuadrados, pues pueden representarse como cuadrados:



Igualmente se distinguían números rectangulares, pentagonales, etc. Especial importancia se atribuía a los números perfectos. Un número natural es *perfecto* si y sólo si es igual a la suma de sus divisores propios. Un número

ro  $n$  es divisor propio de  $m$  si y sólo si hay un número natural  $x$  tal que  $n \cdot x = m$  y  $n \neq m$ . Dicho de otra manera, los divisores propios de un número son los números (distintos de él) por los que se puede dividir sin resto. Pues bien, si resulta que la suma de todos los divisores propios de  $m$  es igual a  $m$ , decimos que  $m$  es un número perfecto. Así, 6 es un número perfecto, pues los divisores propios de 6 son 1, 2 y 3, y  $1 + 2 + 3 = 6$ . También 28 es un número perfecto, pues sus divisores propios son 1, 2, 4, 7 y 14, y  $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$ . El descubrimiento de un nuevo número perfecto era saludado como un acontecimiento. Pythagoras llegó a conocer cuatro números perfectos: el 6, el 28, el 496 y el 8.128. Más adelante los pitagóricos llegaron a probar el siguiente teorema, recogido luego en los *Elementos* de Euklides:

$$\text{Si } 1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^n = \sum_{x=0}^n 2^x = p \text{ es un número primo, entonces } 2^n \cdot p \text{ es un número perfecto.}$$

mero primo, entonces  $2^n \cdot p$  es un número perfecto.

Por ejemplo,  $1 + 2^1 + 2^2 = 1 + 2 + 4 = 7$  es un número primo. Por tanto,  $2^2 \cdot 7 = 4 \cdot 7 = 28$  será un número perfecto, y ya vimos que, en efecto, lo es.

Los pitagóricos posteriores dedicaron mucho esfuerzo al estudio de los números perfectos, que siguen fascinando a los teóricos de números de nuestros días, en que seguimos sin lograr desentrañar todos sus secretos. Por ejemplo, todos los números perfectos conocidos hasta hoy son pares. Nadie ha logrado encontrar un número perfecto impar. Pero nadie ha logrado tampoco probar que todos los números perfectos son pares. Precisamente la pregunta de si hay algún número perfecto impar o no, es una de las preguntas a las que no podemos responder que sí ni que no, y que han dado lugar en nuestro siglo al desarrollo de la lógica y filosofía de la matemática llamada constructivista o intuicionista.

Pythagoras parece haber obtenido muchas de sus fórmulas en Mesopotamia. Por ejemplo, aplicaciones del llamado

teorema de Pythagoras (que dice que el cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a la suma de los cuadrados de sus catetos) se encuentran ya en tablillas babilonias anteriores en casi mil años. De todos modos, lo más decisivo (para bien y para mal) de la actitud pitagórica fue que por influencia suya la matemática dejó de ser una práctica ligada a la vida económica y técnica para convertirse en una actividad sublime y filosófica, perseguida por sí misma y como llave para un conocimiento a la vez exacto y arcano, completamente apartado de los problemas de cada día.

#### 4.5. *El descubrimiento de la forma*

En cosmología adoptó Pythagoras muchas de las ideas de Anaxímandros. En especial, Anaxímandros había postulado la existencia de tres anillos de fuego, correspondientes al Sol, la Luna y los planetas. Pythagoras pensaba que esos tres anillos corresponden a los tres intervalos (octava, quinta y cuarta) musicales por él descubiertos y que al girar producen una música peculiar. Más científica era la observación de que, a la vez que el firmamento gira cada noche de este a oeste, el Sol, la Luna y los planetas giran lentamente en sentido contrario, de oeste a este. Aunque este hecho era ya bien conocido de los babilonios, su difusión entre los helenos representa una ruptura con la teoría milesia del vórtice o torbellino como explicación del movimiento de los astros e invita a sacar la conclusión de que los movimientos del Sol, la Luna y los planetas son compuestos, resultantes del movimiento general de la esfera celeste y de otro suyo particular, más lento y de sentido contrario, conclusión que al cabo de un siglo sacaría Eudoxos, fundando así la astronomía científica. Es extraño que los filósofos jonios posteriores (como Anaxágoras) y los atomistas (como Demócrito) se negaran a aceptar estas correctas ideas pitagóricas, aferrándose a la más primitiva concepción del torbellino. También es posible que los pitagóricos sólo hicieran esas

observaciones más tarde, a finales del siglo —v, o que las mantuviesen secretas y no llegasen a oídos de los demás.

Considerando la filosofía griega del siglo —vi, vemos que en ella se dibujaban ya claramente sus dos corrientes principales: el materialismo, representado por los filósofos milesios y que culminaría un siglo más tarde con Demócritos, y el formalismo, representado por Pythagoras y que culminaría luego con Platon. Los materialistas milesios estaban especialmente preocupados por la pregunta: ¿de dónde, de qué material han surgido las cosas? Los formalistas pitagóricos se interesaban por la pregunta: ¿cuál es la forma o estructura de las cosas?

Con Pythagoras, el énfasis había pasado de la materia a la forma. El tono que dé la cuerda no depende del material de que esté hecha, sino de su longitud. El intervalo depende de la proporción numérica. En las cosas no importa tanto la presencia de elementos diversos o aún contrarios, como su proporción, organización y estructura, capaces de medida y descripción cuantitativa.

Pythagoras es un caso paradójico. Por un lado, es un místico retrógrado y representa un claro retroceso respecto a la mentalidad abierta y racional de los milesios. Sus doctrinas sobre la purificación del alma y la transmigración presentan un fascinante paralelismo con el pensamiento indio de su misma época. Por otro lado, introduce definitivamente la matemática babilónica en Grecia y da a la investigación matemática una seriedad y un rigor que nunca habían tenido hasta entonces. Incluso su concepción estructural de las cosas materiales está más cerca de la actual teoría de la materia (donde en cierto modo todo se reduce a número y estructura) que la de los materialistas milesios.

Pythagoras es sin duda la figura más enigmática del pensamiento heleno. Profeta de muslos de oro y encarnación de Apolon, por un lado, e investigador incansable de los cielos, de la armonía de los sonidos y de los números, por otro, tanto sus supersticiosos *akoúsmata* como sus rigurosos *mathēmata* nos llegan envueltos en la niebla

de las tradiciones orales divergentes y las leyendas apócrifas.

#### 4.6. *Alkmaion Krotoniates*

Alkmaion Krotoniates nació en Crotone (antiguamente, *Kroton*) a finales del siglo —vi. Tuvo ocasión de conocer al ya anciano Pythagoras y estuvo en estrecha relación con los miembros de la cofradía pitagórica, aunque no sabemos si perteneció a ella. Murió a mediados del siglo —v.

Aunque ya el más famoso médico del siglo —vi, Demokedes, procedía de Crotone, Alkmaion es el primer investigador y escritor médico griego del que tengamos noticia, el único precedente serio del gran Hippokrates de Kos y el primer autor de un libro de fisiología. Su doctrina general es una aplicación de la filosofía pitagórica al campo de la medicina. El cuerpo humano es un microcosmos, en el que reina la armonía y el equilibrio entre diversos factores y tendencias (lo húmedo y lo seco, etc.). Precisamente la salud consiste en ese equilibrio, en esa *isonomía* o igualdad proporcionada entre los factores. Cuando uno de los factores predomina sobre los demás, la *isonomía* se ve sustituida por la *monarquía*, por el gobierno o predominio de un solo factor, en que consiste la enfermedad. El tratamiento de las enfermedades debe basarse en la acción de las fuerzas contrapuestas a aquella cuyo exceso produce el desequilibrio o enfermedad: frío contra calor, sequedad contra humedad, etc.

Alkmaion fue el primero en hacer disecciones conocidas de cadáveres. Descubrió la diferencia entre las arterias y venas. A las arterias las llamó venas sin sangre, pues en los cadáveres están vacías. Descubrió la trompa auditiva, conducto que comunica el oído medio con la cavidad faríngea y que luego se llamó trompa de Eustaquio. Descubrió los nervios ópticos que van de la parte posterior de los globos oculares al cerebro, así como su

cruce en el quiasma óptico (detrás de la nariz). Interpretó correctamente la función de los nervios ópticos, consistente en llevar al cerebro las imágenes captadas en los ojos —las impresiones dejadas por el fuego exterior en el fuego interior de los ojos.

Quizás la aportación más importante de Alkmaion estriba en su claro reconocimiento del cerebro como sede de la vida intelectual del humano y como receptor último de las sensaciones visuales y auditivas. Esta idea correcta fue luego aceptada por Demókritos y por Hipócrates de Kos, pero rechazada por Aristoteles. Llevado por la analogía, Alkmaion pretendió además que el cerebro realiza funciones con las que no tiene nada que ver, como la producción de esperma. A Alkmaion se debe también la primera explicación fisiológica del sueño, que se produce cuando la sangre deja de regar el cerebro. Si deja de regarlo definitivamente, se produce la muerte.