

NOTAS

ARISTÓTELES Y EL METEORITO DE EGOSPÓTAMOS

Aristotle and the meteorite of Aegospotami

JOSÉ MARÍA LLOVET-ÁBASCAL

Universidad Panamericana

ORCID: 0000-0002-1765-9085

Resumen

El meteorito que cayó a mediados del siglo V a. C. en Egospótamos pudo haber cambiado el rumbo de la ciencia antigua, pues constituía evidencia sólida de que el cielo no es perfecto ni inmutable. Aristóteles, sin embargo, afirmó que se trataba de una piedra que había sido levantada por fuertes vientos. Este trabajo explica por qué Aristóteles se negó a considerar la posibilidad de que el meteorito hubiera caído del cielo.

Abstract

The meteorite that fell in the mid-5th century B.C. in Aegospotami could have changed the course of ancient science, as it provided solid evidence that the sky is not perfect nor immutable. However, Aristotle claimed that it was a stone lifted by strong winds. This paper explains why Aristotle refused to consider the possibility that the meteorite had fallen from the sky.

Palabras clave: Egospótamos, meteorito, Aristóteles, física antigua, Meteorológicos,

Key words: Aegospotami, meteorite, Aristotle, ancient physics, Meteorology

En el año 467/466 a. C.¹ cayó un meteorito cerca del Egospótamos². El fenómeno causó un enorme revuelo en toda la región. Plutarco aseguraba más de cinco siglos después que los

-
1. Según la *Crónica de Eusebio* [A11 DK], pudo haber ocurrido más bien en el año 466 a. C y según la *Crónica de Paros* [A11 DK] pudo haber ocurrido en el año 468/467. Cf. [LAKS & MOST, 2016, p. 11].
 2. Río en Tracia que después dio nombre a una ciudad que se estableció en su desembocadura. Pudo haber sido también en el año 466 a. C., ya que según los testimonios esto sucedió en el segundo año de la olimpiada 78.

Recibido: 07/08/2023 – *Aceptado:* 11/10/2023
<https://doi.org/10.47101/llull.2023.46.93.llovet>

habitantes de la península todavía reverenciaban los restos del meteorito³. Este evento es relevante para la historia de la filosofía y la ciencia porque obligó a los filósofos de la naturaleza de la época y de siglos posteriores a intentar explicar algo que en principio parecía imposible: ¿cómo podía caer un cuerpo desde el cielo si los seres celestes eran, según se creía, divinos, perfectos y eternos?

De acuerdo con reportes posteriores, Anaxágoras habría predicho la caída del meteorito precisamente en Egospótamos⁴. Más de 60 años después, los atenienses perderían definitivamente la Guerra del Peloponeso tras ser derrotados en una batalla que tuvo lugar precisamente en Egospótamos. Que ahí hubiera caído un meteorito fue entonces interpretado *a posteriori* como una especie de augurio⁵.

En realidad las fuentes de las que disponemos no dejan claro si Anaxágoras predijo la caída del meteorito (lo cual es, de hecho, bastante inverosímil)⁶ o más bien a raíz del evento fue que llegó a la conclusión de que todos los cuerpos celestes son piedras ígneas⁷. Esto último es más creíble. Según N. J. Woolf, “Anaxágoras parece haber sido el primero a quien se le ocurrió y usó la idea de que la materia de los cielos es del mismo material que la materia terrestre” [WOOLF, 1995, p. 700]⁸.

Aristóteles menciona el meteorito en sus *Meteorológicos*, en el capítulo 7 del libro I [344b31-32]. Lo que es sumamente extraño, sin embargo, es que asegura que se trató de una piedra (λίθος) que cayó del aire tras haber sido movida por el viento. El astrónomo George Costard (1710-1782) escribió que Aristóteles intentó resolver una maravilla proponiendo otra más grande⁹. ¿Cómo, en efecto, podría una piedra de ese tamaño¹⁰ ser levantada por el viento?

¿Será que Aristóteles ignoraba el tamaño del meteorito? ¿O quizá los testimonios a los que tuvo acceso no dejaban claro que el meteorito había caído del cielo? Aristóteles parece estar bien enterado de dos hechos que se repiten en los testimonios de los que disponemos: (1) el meteorito cayó durante el día y (2) su caída coincidió con la presencia de un cometa en el cielo. Ahora: es posible que estos dos hechos aparezcan mencionados en otras fuentes posteriores precisamente porque se tomó como base el testimonio de Aristóteles. No es

3. Plut. *Lys.* 12.2

4. Cf. DIÓGENES LAERCIO, *Vitae*, II 10; PLINIO EL VIEJO, *Nat. Hist.* 2.149-150. FILÓSTRATO, V. Ap. 1.2.

5. Así lo interpreta precisamente Plutarco en *Lys.* 12.2.

6. Para una explicación de por qué en la Antigüedad se atribuyó este tipo de predicciones a ciertos autores, cf. [COUPRIE, 2011, pp. 51-62].

7. Para una excelente reconstrucción de la relación entre Anaxágoras y el meteorito, cf. [CITRONI MARCHETTI, 2007].

8. Para una excelente reconstrucción de la doctrina de Anaxágoras sobre la naturaleza de los astros y su movimiento en espiral alrededor de la Tierra, cf. [TORRIJOS-CASTRILLEJO, 2014, pp. 85-150].

9. “Aristotle had the same observation on the appearance of a comet at the time when this stone fell. But when he would have a stone of so ponderous a size to be lifted up, and carried thro’ the air by a wind, it is only solving one wonder by a greater” [COSTARD, 1764, p. 3].

10. Según el reporte de Plinio, tenía el tamaño de un carro de carga (*vehes*).

posible saberlo. En todo caso, Aristóteles parece saber sobre este evento casi tanto como sabían siglos más tarde Plinio, Plutarco y Filóstrato¹¹.

En realidad Aristóteles afirmó que se trataba de una piedra porque simplemente no podía aceptar la posibilidad de que un cuerpo proveniente del cielo pudiera caer en la Tierra¹². De haber aceptado esta posibilidad habría tenido que replantear desde su base prácticamente toda su cosmología y buena parte de su física.

En los *Meteorológicos*, de hecho, se propone refutar cualquier doctrina que pretenda atribuir a la región supralunar alguna característica propia de la región sublunar. Lo que debe explicar, entonces, es lo siguiente: ¿por qué una parte del cielo parece estar sujeta a cambios irregulares? ¿Por qué se ven en el cielo cuerpos celestes que se desvanecen? ¿Por qué algunos parecen tener manchas o imperfecciones? ¿Y por qué se dice que han caído cuerpos celestes sobre la tierra? Cualquiera de estos fenómenos es incompatible con su doctrina de los dos mundos: el mundo sublunar está compuesto de los 4 elementos corruptibles (tierra, agua, aire y fuego), mientras que el mundo supralunar está compuesto de otro elemento incorruptible, el éter. En el mundo supralunar todo es necesario y eterno¹³. En el mundo sublunar existen el azar y lo accidental y nada es completamente necesario, pues la necesidad que existe ahí es meramente hipotética [cf. *Fís.* II, 9]. Los seres que habitan el mundo sublunar son todos corruptibles y cambiantes.

Es impensable que un cuerpo proveniente del mundo supralunar entre en el mundo sublunar y viceversa: ambos mundos están incomunicados. Para que un cuerpo celeste pudiera abandonar el cielo sería necesario que se desviara de su curso o que se desprendiera de otro cuerpo: tendría que ser una parte de una estrella fija o de un planeta. Pero esto es imposible, pues revelaría una anomalía en los cuerpos celestes, que son inmutables y perfectos. Ahora, aunque haya incomunicación entre ambos mundos, el supralunar puede influir en el sublunar, pero no viceversa. De hecho, el movimiento de las esferas celestes –y en concreto la oblicuidad de la eclíptica– afecta el mundo sublunar provocando los ciclos que hacen posible la vida; en cambio, nada de lo que sucede en el mundo sublunar puede afectar el mundo supralunar.

De acuerdo con Aristóteles, todo lo que existe en el cielo está compuesto de éter. El éter es ingrávido, no es frío ni caliente ni húmedo ni seco (curiosamente, esto implica, por ejemplo, que el Sol en realidad no está caliente ni es por sí mismo luminoso: el calor y la luz

-
11. Plutarco menciona a Deímaco como la fuente por la cual sabe que la caída del meteorito coincidió con la presencia de un cometa, lo cual es extraño, pues este dato se encuentra también en Aristóteles (por lo cual habría sido más natural que Plutarco citara a Aristóteles, al ser una fuente anterior a Deímaco y de mayor autoridad).
 12. Curiosamente, Aristóteles discute la posibilidad en *Meteorológicos* I,8 de que la Vía Láctea sea el rastro que dejó una estrella al caer, y hace referencia al mito de Faetón, el hijo de Helios que manejó erráticamente el carro de éste y fue finalmente derribado por Zeus. Aristóteles niega que la Vía Láctea pueda tener este origen, pues en ese caso, afirma, el círculo del Zodiaco, por donde circulan los planetas, tendría que tener una forma semejante [345a13-26].
 13. En relación con el tema de la incorruptibilidad y la eternidad, cf. [WILLIAMS, 1966].

obedecen más bien al efecto que su movimiento local produce en la atmósfera terrestre). Lo que está hecho de éter se mueve por naturaleza con un movimiento circular, en contraste con el movimiento rectilíneo natural de los cuatro elementos terrestres. Si el cuerpo que cayó del cielo estuviera compuesto de éter, no se habría comportado como se comportan los cuerpos grávidos: incluso suponiendo que fuera posible que un cuerpo del mundo supralunar pudiera introducirse en el mundo sublunar, habría tenido que comportarse de acuerdo con su propia naturaleza celeste, esto es, se habría tenido que mover con movimiento circular. Y entonces no habría descendido hasta la superficie terrestre cayendo como caen las piedras.

Aristóteles define la gravidez como una tendencia a desplazarse naturalmente al centro del Universo [*De Caelo* I, 3, 269b22], es decir, a la Tierra. Si hubiera gravidez en el mundo supralunar, entonces los cuerpos celestes que en alguna medida la poseyeran tendrían que desplazarse hacia abajo. Pero nada de lo que se observa en el cielo parece moverse así. Los planetas tienen un movimiento diferente al de las estrellas fijas, pero no rectilíneo. Además, Aristóteles afirma que lo que está hecho de éter no es capaz de ser movido violentamente [*De Caelo* I, 3, 270a4-23], porque la dicotomía natural-antinatural está asociada necesariamente con la contrariedad entre el movimiento ascendente y el movimiento descendente. Es decir, tendría que existir un movimiento contrario al circular para que se pudiera hablar de un movimiento violento en el caso de los cuerpos celestes; el movimiento rectilíneo no es contrario al circular porque no puede predicarse del mismo sustrato. Ambos son movimientos simples, pero que no pueden predicarse de los mismos cuerpos, como sí se puede predicar del mismo cuerpo terrestre el estar caliente o frío en momentos distintos y sí se puede decir también que una piedra se mueve hacia arriba en un momento y hacia abajo en otro, dependiendo de si su movimiento es natural o antinatural. La otra posibilidad es que, como en el caso del movimiento rectilíneo (que se divide en movimiento ascendente y movimiento descendente), hubiera dos movimientos circulares contrarios, uno en una dirección y el otro en otra dirección. Pero esto es imposible, afirma Aristóteles, pues en una circunferencia no hay inicio ni fin, de modo que no habría un lugar al cual tendiera el movimiento circular, pues “las contrariedades de la traslación son según las contrariedades de los lugares” [*De Caelo* I, 4, 26-27].

Aristóteles afirma que “en todo el tiempo transcurrido, de acuerdo con los recuerdos transmitidos de unos a otros [hombres], nada parece haber cambiado, ni en el conjunto del último cielo ni en ninguna de las partes que le son propias” [*De Caelo*, I, 3, 270b13-16]. Todo lo que está en el cielo es “insensible a toda contrariedad” [*De Caelo* II, 1 284a12]. La experiencia podría, en efecto, falsear la teoría de la inalterabilidad y la absoluta regularidad y necesidad que imperan en el mundo supralunar. Pero, según Aristóteles, todos los testimonios de los que se tiene noticia coinciden en que el cielo nunca ha experimentado la mínima alteración.

¿Cómo acomodar, sin embargo, en este planteamiento algunos fenómenos celestes que parecen contradecir la tesis de la inalterabilidad del cielo? De hecho, suceden cosas en el cielo para las cuales no podemos encontrar patrones de regularidad: las estrellas fugaces, los cometas, las nebulosas. Si los cuerpos celestes son perfectos y no admiten el cambio y, por lo tanto, no admiten los contrarios, ¿por qué entonces en la Luna se observan manchas?

La solución no puede ser otra que convertir todos estos fenómenos en ilusiones ópticas. En realidad, el cielo no es como lo vemos. Las manchas en la Luna no se encuentran en la Luna, sino que son manchas en la atmósfera. Los cometas no se encuentran en el cielo, sino en la atmósfera, igual que las estrellas fugaces –por lo cual, entonces, no son realmente estrellas–. Las nebulosas que observamos en la Vía Láctea no se encuentran en realidad en el cielo: se trata de un fenómeno óptico¹⁴.

Aristóteles asigna entonces todas las irregularidades al mundo sublunar e introduce su teoría de las exhalaciones: una exhalación seca, el humo, se encuentra en la parte superior de la atmósfera. Otra exhalación húmeda, el vapor, se encuentra en la parte inferior¹⁵. Las interacciones entre estas exhalaciones y el movimiento de las esferas celestes dan cuenta de los fenómenos meteorológicos. ¿Por qué parece que el Sol es caliente y está iluminado, por ejemplo? El movimiento de su esfera produce una suerte de fricción que hace que el cielo (la atmósfera terrestre) se encienda a medida que el Sol se desplaza por su órbita.

En pocas palabras, lo que sucede es que en la atmósfera terrestre ocurren numerosas ilusiones ópticas. En realidad, el cielo (el mundo supralunar) es por sí mismo incoloro y todo lo que hay en él no es frío ni caliente ni pesado ni ligero [cf. *De Caelo* I 3].

Tomando todo esto en cuenta, la única explicación concebible para Aristóteles sobre el origen y la naturaleza del meteorito de Egospótamos es que se trató en realidad de una roca que fue levantada por fuertes vientos. Aristóteles atribuye también a los vientos fuertes los terremotos y las erupciones volcánicas, aduciendo que hay vientos subterráneos que se acumulan y son luego expulsados violentamente¹⁶.

Uno podría pensar que el meteorito de Egospótamos podría haber cambiado el rumbo de la ciencia en la Antigüedad al obligar a los científicos a elaborar teorías que se ajustaran a este hecho. Anaxágoras, al parecer, fue lo suficientemente disruptivo como para aceptar que las teorías tenían que ajustarse a los hechos y no los hechos a las teorías, lo cual casi le cuesta la vida. ¿Es justo decir, sin embargo, que Aristóteles construyó una cama de Procusto para el meteorito de Egospótamos?¹⁷

14. En los siglos posteriores a Aristóteles, en numerosas ocasiones las observaciones que contradecían la teoría de la absoluta perfección de los cielos obligaron a los astrónomos a elaborar explicaciones *ad hoc*. Por ejemplo, en el año 807 d. C. unos astrónomos francos observaron unas manchas en el Sol, ochocientos años antes de que Galileo observara lo mismo con su telescopio. Igual que en el caso del meteorito de Egospótamos, la observación tuvo que ajustarse a la teoría de la absoluta perfección de los cuerpos celestes, por lo cual se concluyó que se trataba del planeta Mercurio en tránsito frente al Sol. El registro de la observación se encuentra en varias fuentes, por ejemplo, en los *Anales Regni Francorum* cf. [ADAMS et al., 1947, pp. 69-70]. Por otro lado, es cierto que la doctrina de los dos mundos de Aristóteles fue cuestionada en numerosas ocasiones antes de Galileo. Un buen ejemplo de ello es Pseudo Justino. Cf. sobre este tema [BOERI, 1998].

15. Para una buena explicación acerca de la relación entre las exhalaciones y la teoría aristotélica de los cuatro elementos sublunares, revisar [WILSON, 2013].

16. Cf. *Meteor.* II, 7&8, especialmente 8 367a5-7.

17. Es indudable que Aristóteles está consciente de los defectos de un método que trate de ajustar los hechos a las teorías. Hay una serie de pasajes muy comentados en los que Aristóteles dice que los *φαινόμενα* tienen primacía sobre las opiniones y las teorías [por ejemplo, *EN* VI 1 114b1, *De Gen* I 8 325a18-22]. Y en *De Caelo* II 13

Contemplar la posibilidad de que las estrellas no estuvieran compuestas de otro material diferente a los materiales conocidos aquí en la Tierra habría supuesto renunciar al principio sobre el cual descansaban todas las explicaciones de los movimientos celestes: el principio del movimiento circular de los cuerpos etéreos¹⁸. Si los cielos no están compuestos de un material diferente, no hay razones para pensar que los cuerpos celestes tengan un movimiento natural diferente. Deberían entonces moverse también con un movimiento rectilíneo¹⁹. Pero eso contradice la experiencia, pues todo lo que se observa en el cielo parece moverse con un movimiento circular.

BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, Charles William, SARTON, George, & WARE, James Robert (1947) "Queries and Answers". *Isis*, 37(1/2), 68-73.
- ARISTÓTELES (1985) *Ética a Nicómaco*, trad. Julio Pallí Bonet. Madrid, Gredos.
- ARISTÓTELES (1995) *Física*, trad. Guillermo de Echandía. Madrid, Gredos.
- ARISTÓTELES (1996) *Acerca del Cielo*, trad. Miguel Candel. Madrid, Gredos.
- ARISTÓTELES (1996) *Meteorológicos*, trad. Miguel Candel. Madrid, Gredos.
- BOERI, Marcelo (1998) "Pseudo Justino y la recepción de la Física aristotélica en la antigüedad tardía". *Tópicos*, 14, 9-30. <doi: 10.21555/top.v14i1.409>
- CITRONI MARCHETTI, Sandra (2007). "Plinio il Vecchio, Anassagora e le pietre cadute dal sole". *Studi italiani di filologia classica*, 5(2), 125-155.
- COSTARD, George (1764) *The Use of Astronomy In History and Chronology Exemplified In An Inquiry Into the Fall of the Stone Into the Aegospotamo.*, London, Davis & C. Reymers.
- COUPRIE, Dirk (2011) *Heaven and Earth in ancient Greek cosmology: From Thales to Heraclides Ponticus*. London, Springer.
- DIÓGENES LAERCIO (2013) *Vidas, opiniones y sentencias de los filósofos más ilustres*, trad. Carlos García Gual. Madrid, Alianza Editorial.
- FILÓSTRATO (1992) *Vida de Apolonio*, trad. Alberto Bernabé, Madrid, Gredos.
- GRANT, Edward (1994). *Planets, Stars and Orbs: The Medieval Cosmos 1200-1687*. Cambridge. Cambridge University Press.
- LAKS, André, & MOST, Glenn (2016) *Early Greek Philosophy vol. VI*. Boston, Loeb.
- PLINIO EL VIEJO (2018) *Historia Natural*, trad. Antonio Fontán. Madrid, Gredos.

293a27 y III 7 306a6-11, justamente en el contexto de las investigaciones astronómicas, dice que uno no debe ajustar los φαίνόμενα a sus convicciones, sino que las convicciones deben ajustarse a los φαίνόμενα.

18. El mismo Plinio afirma que si es cierto lo que se cuenta acerca de estos meteoritos, que cayeron del cielo y que provienen del sol, "entonces nuestra comprensión de la naturaleza hace agua y todo se confunde". Plinio el Viejo, *Nat. Hist.* 2.149-150. Como explica Edward Grant, en la Alta Edad Media y hasta más o menos el siglo XII, la opinión dominante sobre la naturaleza de los cuerpos celestes fue la platónica, según la cual están compuestos de los mismos elementos que existen en la Tierra, con predominio del fuego. A partir de Ricardo de Mediavilla (c. 1249-1308) se impone la doctrina aristotélica de la naturaleza etérea del cielo [GRANT, 1994, pp. 189-219].
19. En sentido estricto, para el mismo Anaxágoras los cuerpos en el cielo también se movían con movimiento circular como efecto del *voûç*. Para Aristóteles, sin embargo, el movimiento circular se explica por la misma naturaleza del éter. Y si las estrellas no están hechas de éter sino de elementos terrestres, entonces su movimiento circular queda sin explicar.

- PLUTARCO (2007) *Vidas paralelas*, trad. Jorge Cano. Madrid, Gredos.
- TORRIJOS-CASTRILLEJO, David (2014) *Anaxágoras y su recepción en Aristóteles*. (Tesis doctoral. Directores: Stephanus Brock, Ignatius Yarza. Pontificia Universidad de la Santa Cruz. Roma. Dissertationes Series Philosophica-XLIII (Consulta: 30/06/2023).
- WILLIAMS, Christopher John Fardo (1966) "Aristotle and Corruptibility: A Discussion of Aristotle «De Caelo» I, xii. Part II". *Religious Studies*, vol. 1, No. 2, pp. 203-215.
- WILSON, Malcolm (2013) *Structure and Method in Aristotle's Meteorologica*. Cambridge, Cambridge University Press. <doi:10.1017/cbo9781107337121.004>
- WOOLF, Neville John (1995) Anaxagoras and the scientist/laity interaction. *Vistas in Astronomy*, 39(4), 699-709. <doi:10.1016/0083-6656(95)00029-1>