

## REVISIÓN

# La glándula pineal como instrumento físico de las facultades del alma: una conexión histórica persistente

F. López-Muñoz<sup>a,b,\*</sup>, G. Rubio<sup>c</sup>, J.D. Molina<sup>b,d</sup> y C. Alamo<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Alcalá, Madrid, España

<sup>b</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Camilo José Cela, Madrid, España

<sup>c</sup> Departamento de Psiquiatría, Hospital Universitario Doce de Octubre, Universidad Complutense, Madrid, España

<sup>d</sup> Unidad de Hospitalización, Hospital Psiquiátrico Dr. Lafora, Madrid, España

Recibido el 27 de enero de 2011; aceptado el 24 de abril de 2011

Accesible en línea el 16 de junio de 2011

### PALABRAS CLAVE

Glándula pineal;  
Alma;  
Descartes;  
Dualismo;  
Espíritus animales;  
Historia de la neurociencia

### KEYWORDS

Pineal gland;  
Soul;  
Descartes;  
Dualism;  
Animal spirits;

### Resumen

**Introducción:** La ubicación anatómica del alma humana ha constituido un controvertido motivo de discusión en los ámbitos filosófico, teológico y científico a lo largo de la historia. Una de las hipótesis más conocidas sobre este tema fue propuesta por Descartes, para quien el alma se alojaría en la glándula pineal, órgano cerebral cuya especial localización le permitiría dirigir adecuadamente el funcionamiento del cuerpo humano.

**Desarrollo:** En el presente trabajo, analizaremos las influencias históricas que posibilitaron el modelo cartesiano de relación entre el pensamiento (*res cogitans*) y la extensión (cuerpo-máquina) y las bases técnicas de su principio de dualismo espíritu-materia. En materia filosófica, Descartes se apoyó en los planteamientos de San Agustín y en materia fisiológica y anatómica adoptó gran parte de las teorías vigentes desde la Antigüedad clásica, fundamentalmente las propuestas de la escuela neumática alejandrina (Herófilo, Erasístrato) en relación con los espíritus animales. Asimismo, también podría conocer las hipótesis de algunos anatomistas coetáneos (Diemberbroeck), que establecían la localización del *sensorium commune* en la glándula pineal.

**Conclusiones:** Aunque desde el primer momento las teorías de Descartes tuvieron serios detractores, algunos aspectos de éstas perduraron hasta mediados el siglo XIX.  
© 2011 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### The pineal gland as physical tool of the soul faculties: a persistent historical connection

### Abstract

**Introduction:** The anatomic seat of the human soul has been a controversial matter of discussion in the philosophical, theological and scientific fields throughout history. One of more known hypotheses on this subject was proposed by Descartes, for whom the soul would host

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: francisco.lopez.munoz@gmail.com (F. López-Muñoz).

in the pineal gland, a brain body with a special location that would adequately address the functionalism of the human body.

**Development:** In this work, we discuss the historical influences which made possible the Cartesian model of the relationship between spirit (*res cogitans*) and body-machine (*res extensa*) and the technical bases of his dualism doctrine. In philosophical terms, Descartes supported Augustine approaches and in physiological and anatomical terms adopted some theories of the classical Antiquity, essentially the proposals of Alexandrian pneumatic school (Herophilus, Erasistratus) in relation to the animal spirits. Descartes might also have known the hypotheses of some contemporary anatomists (Diemerbroeck) which established the location of *sensorium commune* in the pineal gland.

**Conclusions:** Although Cartesian theories had strong criticism even in his time, some aspects of these postulates remained up to mid 19th century.

© 2011 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las teorías sobre el enclaustramiento anatómico del componente espiritual del ser humano anclan sus raíces en las primeras manifestaciones del pensamiento filosófico y en el nacimiento de las religiones, aunque la comunidad científica tampoco ha sido ajena a este desarrollo discursivo. Precisamente, una de las hipótesis más curiosas y elaboradas de la historia sobre el asiento corpóreo del alma humana se debe a uno de los grandes pilares de la reforma científica del periodo moderno, el filósofo francés René Descartes (1596-1650)<sup>1</sup>. En este ámbito de la fisiología, Descartes nos dejó la mayor parte de su legado en su obra póstuma, *El tratado del hombre* (1664), tal vez la obra que más influyó en la concepción de la neuropsicofisiología humana durante todo el siglo XVII y que puede ser considerada como el primer libro de texto europeo de esta materia<sup>2</sup>.

El eje central de la doctrina neuropsicofisiológica cartesiana es la capacidad del alma de dirigir el funcionamiento del cuerpo humano desde un asiento físico, cuyo emplazamiento sería la glándula pineal. En la más pura versión mecanicista cartesiana, el órgano pineal sería responsable también de la correcta comunicación entre la máquina humana y su entorno, para lo cual Descartes recurre a los galénicos *spiritus animalis*<sup>3,4</sup>. No obstante, hay que tener presente que esta hipótesis localizacionista no constituye una aportación original de Descartes, así como tampoco la ubicación pineal. Precisamente, la glándula pineal es uno de los órganos de la anatomía que más interés ha suscitado entre los investigadores científicos de todos los tiempos. Su especial localización topográfica, su carácter individual, en el marco de un organismo eminentemente pareado y su aspecto morfológico han hecho de este órgano la diana de multitud de teorías fisiológicas en torno al funcionalismo del cuerpo humano y de postulados filosóficos que entroncan con su espiritualidad. De hecho, esta función de nexo espiritual está ya recogida desde tiempos ancestrales en la filosofía hindú y su literatura védica, según las cuales los seres humanos dispondrían de un «tercer ojo» u órgano místico (la glándula pineal), correspondiente al sexto *chakra (ajna)*, que les proporciona una especie de ventana a su propia vida espiritual.

En el presente trabajo, analizaremos los antecedentes históricos que permitieron postular, y tratar de sustentar

científicamente, la hipótesis cartesiana sobre la glándula pineal como sede del alma.

## La glándula pineal como válvula de la actividad psíquica del alma durante la Antigüedad clásica

En líneas generales, el alma era considerada por los filósofos de la Antigüedad clásica como un ente independiente del cuerpo y englobaba dos categorías integradas en una única entidad: las propiedades puramente teológicas, entre las que destacaba su naturaleza inmortal, y las propiedades físicas y psicológicas, responsables de ciertas funciones intelectivas, como el pensamiento, la memoria, las percepciones, los sueños, etc. Platón (427-347 a. C.), en *La república*, diferenciaba tres tipos de alma: un alma apetitiva, responsable de las necesidades más elementales del ser humano, como la alimentación, el sexo, etc.; un alma afectiva, relacionada con las emociones y las percepciones sensoriales, y un alma racional, de carácter inmaterial e inmortal, vinculada a las funciones más elevadas, como el conocimiento de lo más general y abstracto<sup>5</sup>. En su diálogo *Fedón*, Platón defiende la teoría de la inmortalidad del alma<sup>6</sup> y plantea que el cuerpo no es más que su «cárcel» o «tumba» temporal. Sólo después de la muerte, el alma es liberada y podría viajar al mundo de las ideas. Esta teoría supone la culminación de los postulados pitagóricos (siglo V a. C.) sobre el alma como «realidad desterrada» del cuerpo y la metempsicosis, o capacidad de reencarnación o transmigración del alma tras la muerte.

Por su parte, para Aristóteles (384-322 a. C.), el alma (*psykhé*) constituía la forma sustancial o el principio más importante del ser vivo, siendo co-extensiva con el cuerpo, por lo que todos los seres vivos estarían dotados de alma. Sin embargo, también divide el alma en tres tipos; vegetativa (asimilada al alma de las plantas), sensitiva (compartida por el hombre y los animales) y racional (o intelectual), siendo ésta última exclusiva del ser humano. Aristóteles, heredero pues de los conceptos platónicos, continúa situando el centro de la vida psíquica y de la percepción sensorial (*sensorium commune*) en el corazón, y en concreto en la región llamada *phren* (conexión pericardio-diafragmática). Por el contrario, para el Estagirita, el cerebro no sería

sino una simple glándula que secreta moco o pituita a través de la nariz, aunque las facultades intelectivas del alma (fantasía, anamnesis y mneme) residan en el sistema cerebro-ventricular<sup>7</sup>.

Sin embargo, la visión del alma de las grandes figuras de la medicina clásica fue mucho más materialista. Hipócrates de Cos (460-377 a. C.), considerado como el máximo exponente del saber médico antiguo, estimaba que el alma estaba íntimamente relacionada con la corporalidad, eliminando gran parte de sus connotaciones sobrenaturales. Para el sistema de pensamiento hipocrático, las distintas partes del organismo, incluida el alma, estarían formadas por la mezcla, en distinta proporción, de los cuatro humores (sangre, pituita o flema, bilis amarilla y bilis negra o atrabilis). Además, Hipócrates, siguiendo los postulados de algún filósofo presocrático, como Alcmeón de Crotona (540-500 a. C.), defiende la idea de la responsabilidad del cerebro, y no del corazón, como centro coordinador de las sensaciones y de la razón. En uno de los tratados del *Corpus Hippocraticum* (siglos V y IV a. C.), titulado *Sobre la enfermedad sagrada*, se refiere cómo el pneuma procedente del aire exterior es conducido al encéfalo a través del etmoides para inducir el desarrollo de la inteligencia y cómo es precisamente el cerebro el asiento de la *psykhé*<sup>8</sup>.

La doctrina humoralista del *Corpus Hippocraticum* fue cuestionada por los integrantes de la Escuela de Alejandría, básicamente Herófilo de Calcedonia (325-280 a. C.) y Erasístrato de Ceos (310-250 a. C.), quienes trataron de construir una nueva fisiología antihipocrática basada en el legado estoico del neumatismo<sup>9</sup>. Erasístrato comenta cómo el aire (*pneuma* cósmico), una vez transportado de los pulmones al corazón, es transformado en el órgano cardiaco en *pneuma zootikon* (*spiritus vitalis*, en latín), para ser, posteriormente, vehiculizado, a través de la sangre, al cerebro, donde se transformaría, dentro de los ventrículos cerebrales, en *pneuma psychikon* (*spiritus animalis*, en latín). Para Erasístrato, el centro coordinador de la vida psíquica (*hegemonikon*) se situaría en el cerebelo (*parenkephalis*) y las meninges, mientras, por su parte, Herófilo fija la sede del alma en el *kalamos*<sup>10</sup>. Precisamente, en opinión de Ariëns-Kappers<sup>11</sup>, hay que atribuir a Herófilo, en el marco de la cultura occidental, la primera mención expresa a la glándula pineal. Herófilo propuso que este órgano ejercía funciones de control valvular, a modo de esfínter, regulando el flujo del *pneuma psychikon* desde el ventrículo medio al ventrículo posterior<sup>12</sup>.

Gran parte de la herencia filosófica-fisiológica griega es recogida por Claudius Galeno (131-200), quien en un paso más allá, estimaba que todos los estratos anímicos, incluidos los más elevados, eran plenamente materiales. En este punto, el maestro de Pérgamo comparte el planteamiento de filósofos como el también romano Tito Lucrecio Caro (99-55 a. C.), para quien el *anima* (alma) pertenece por entero al cuerpo y perece con él. En su largo poema *De rerum natura*<sup>13</sup>, Lucrecio rechaza las posiciones platónicas y pitagóricas de inmortalidad del alma y reencarnación y contempla la muerte como el fin de la capacidad de percepción. Siguiendo con la hipótesis humoral, Galeno defiende la postura aristotélica de que el alma, al igual que el cuerpo, está constituida por la mezcla de los cuatro humores. Por otra parte, Galeno modifica la teoría neumática y elabora una doctrina fisiológica que perdurará hasta la época de

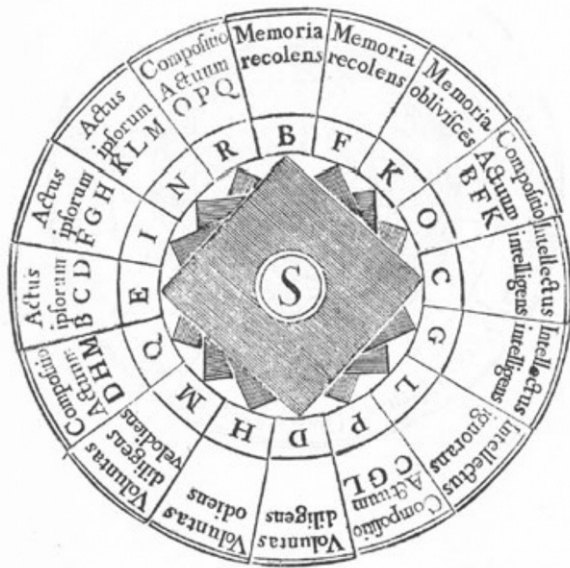
Descartes<sup>14</sup>. Siguiendo a Platón, el maestro de Pérgamo divide el alma en tres partes: concupiscible, irascible y racional (localizadas respectivamente en el hígado, el corazón y el cerebro) y habla de facultades humanas (*dynamis*), que se corresponden con los tres órdenes de espíritus o pneumatias (físico o natural, vital y psíquico). Estos espíritus serían sustancias materiales muy sutiles que circulan en los distintos líquidos del cuerpo. Así, la sangre neumatizada en el corazón es conducida a la *rete mirabile* del cerebro y origina, en los ventrículos laterales (a los que Galeno considera un único ventrículo pareado, que denomina ventrículo anterior), el pneuma psíquico o *spiritus animalis*. Este pneuma pasaría a la médula espinal y a los nervios (considerados huecos) como agente inductor de la *dynamis psychiké*, de la que resultaría una acción muscular<sup>15,16</sup>. Desde la perspectiva etiopatogénica, un coetáneo de Galeno, Areteo de Capadocia (siglos I y II), gran impulsor de la doctrina neumática, perfilada posteriormente por Descartes, entiende la enfermedad como una discrasia en la adecuada mezcla de las cuatro cualidades elementales (calor, frío, sequedad y humedad), que daría lugar a una alteración de la dinámica del *pneuma* o *spiritus*, producto refinado del aire inspirado, a través de los conductos corporales<sup>17</sup>.

Precisamente, Galeno es el autor que efectúa la primera descripción detallada del órgano pineal que ha pervivido hasta nuestros días<sup>18</sup> y se debe a su pluma el nombre de *konareion* («piña», en griego; *conarium*, en latín). Galeno describió con gran detalle la anatomía del *conarium* en su *De anatomicis administrationibus*, pero relegó su papel funcional a un mero órgano pseudoglandular linfático que servía de sujeción a la masa de venas cerebrales que recorren la cara posterior y dorsal del diencéfalo, hipótesis defendida en el libro octavo de su obra *De usu partium*. Galeno consideraba que, en su flujo por el sistema ventricular, era la *vermis superior* del cerebelo, y no la glándula pineal como pensaba Herófilo, la estructura anatómica que actuaba como una especie de válvula capaz de cerrar el acueducto de Silvio e impedir el paso del pneuma psíquico al ventrículo posterior, localización o asiento de la memoria<sup>19</sup>. Un motivo de confusión inherente a esta teoría puede proceder de la sinonimia usada por Galeno para designar la *vermis superior cerebelli*, a la que indistintamente denomina *epiphysis*, término empleado en épocas modernas para denominar a la glándula pineal. Según Galeno, y muy acertadamente, la glándula pineal sería un órgano extracerebral carente de motilidad propia, por lo que no podría ejercer labores valvulares.

En resumen, los planteamientos médicos durante la Antigüedad clásica con respecto a la relación entre el órgano pineal y el alma no responden a un fenómeno de asimilación, sino más bien a un fenómeno simbiótico de funciones compartidas. En este modelo (exceptuando la acertada visión galénica), la glándula pineal ejercería como instrumento de control del flujo espiritual, es decir, como guardián de la actividad psíquica, más que como rector de la misma.

## Alma y glándula pineal en el modelo medieval de las tres celdas

Durante todo el periodo medieval perduró la dicotomía entre las dos interpretaciones, médica y filosófica, de la esencia

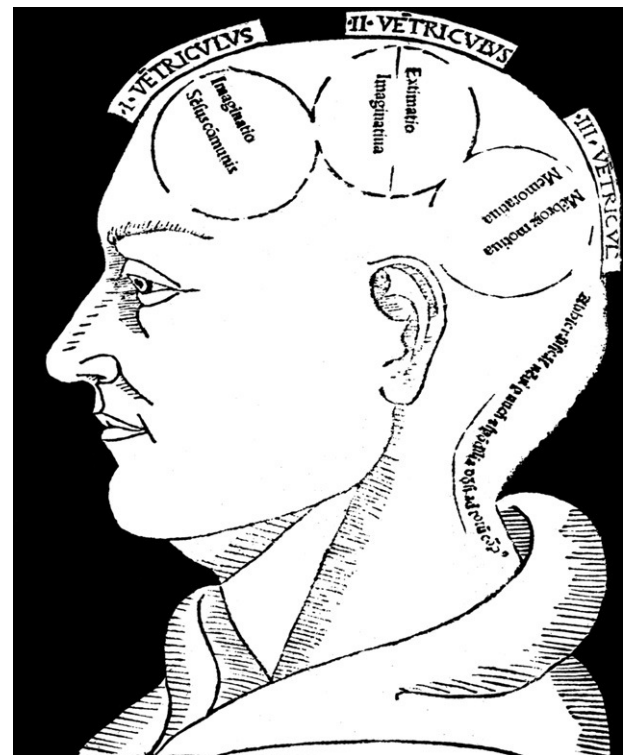


**Figura 1** Diagrama ilustrativo de las potencias del alma racional (figura S), contenido en la edición latina de Maguncia (1722) de la obra *Arte demonstrativa* (1283) de Raimundo Lulio (1232-1316).

del alma. No obstante, los planteamientos aristotélicos y galénicos fueron elaborados, enriquecidos y sistematizados durante la Edad Media, gracias en gran medida a su paso a través de las culturas bizantina e islámica, dando lugar a un nuevo modelo neogalénico, que alcanzaría su madurez durante el Renacimiento.

Con el auge del cristianismo, primero durante el periodo patristico y seguidamente durante el escolástico, las propiedades teológicas del alma cobraron una mayor preponderancia, relegando a las propiedades operativas a un segundo nivel de interés. Finalmente, sería Tomás de Aquino (1225-1274), en un elevado ejercicio de sincretismo, quien readaptara los conceptos de alma de Aristóteles<sup>20</sup>, sirviendo de base doctrinal a las conclusiones del Concilio de Trento (1545-1563), donde se estableció la existencia de tres tipos de alma en el ser humano (intelectiva, sensitiva y vegetativa) y dos en los animales (sensitiva y vegetativa). De esta forma, el alma intelectual estaría dotada de tres propiedades: la inmortalidad, el libre albedrío y el raciocinio, que se manifestaría en tres facultades rectoras (imaginativa, intelectual y rememorativa) (fig. 1).

Con respecto a las interpretaciones fisiológicas, los médicos medievales occidentales, en líneas generales, acabaron efectuando una compleja elaboración de las teorías galénicas, de forma que el cerebro constituía el asiento del alma y mediante el *pneuma* operaba las facultades animales, las sensaciones y el movimiento, así como las tres potencias superiores o rectoras (fantasía, entendimiento y memoria). En esta interpretación, el obispo Nemesio de Emesa (ca. 390) localiza esas tres facultades en los ventrículos anterior, medio y posterior, respectivamente, dando lugar a la denominada «teoría de las tres celdas»<sup>21</sup>. En la misma línea se



**Figura 2** Ilustración relativa a las tres celdas ventriculares y la localización de las funciones cerebrales en una edición de 1490 de la *Philosophia naturalis* de San Alberto Magno.

posicionó San Alberto Magno (c. 1193-1280) en su obra *Philosophia pauperum, sive Philosophia naturalis*, donde localiza el *sensorium commune* en el primer ventrículo y la facultad de la memoria en el tercero (el actual cuarto ventrículo) (fig. 2).

Por su parte, Qusta ibn Luqa (Costa ben Luca o Constabulus) (864-923) combinó las teorías de Galeno y de Nemesio de Emesa en su obra *De differentia inter animam et spiritum*, donde defendió la existencia de una especie de «válvula de la memoria» (la *vermis*), a modo de esfínter, que regularía el paso entre el ventrículo medio y posterior, teoría que ejerció una gran influencia en la psicología medieval<sup>22</sup>. En este sentido, la hipótesis valvular de la glándula pineal volvió a cobrar fuerza en el Medievo tardío, tal vez por un nuevo error conceptual, pues varios textos médicos de la época, como el *Liber de oblivione*, de Abu Ja'far Ahmad bin Abi Khalid Ibn al-Jazzar (ca. 900-980), o el *Speculum Majus* de Vincent de Beauvais (1190?-1267?), empleaban el término *pinea* para designar al apéndice vermicular del cerebelo, al que Galeno atribuyó el papel de control de paso de los espíritus al ventrículo posterior.

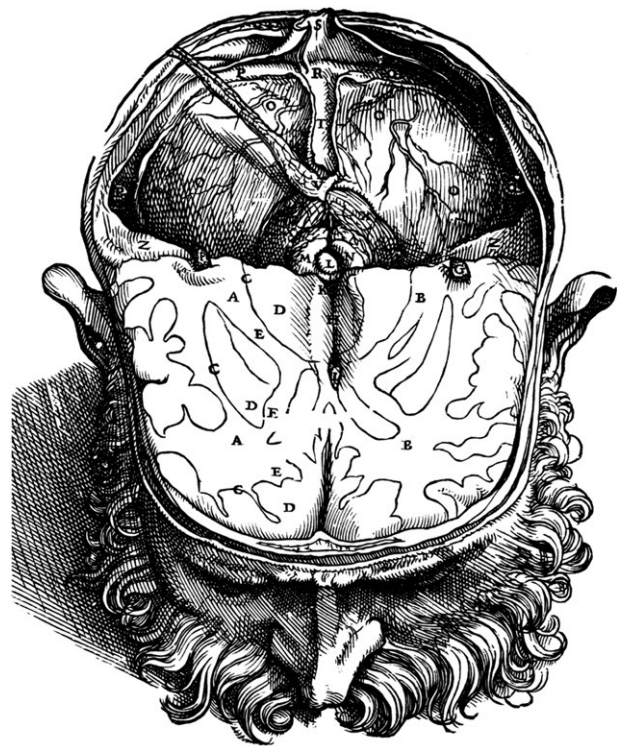
En cualquier caso, a pesar de las teorías galénicas y del modelo de enclaustramiento de las facultades superiores del alma en las tres celdas cerebrales, desde la perspectiva filosófica y teológica, la doctrina aristotélica de las facultades del alma prevaleció durante toda la Edad Media, llegando a ser el pilar indiscutible sobre el que se apoyaron la mayor parte de los científicos del Renacimiento.

## La antesala renacentista del dualismo cartesiano

El dogmatismo aristotélico imperante en el ámbito cultural de épocas pasadas (fuertemente anclado aún en los claustros universitarios) fue sometido, durante el Renacimiento, a una crítica de corte fundamentalmente platónico, lo que permitió el resurgir de la ciencia moderna y el abandono del patrón escolástico medieval<sup>8</sup>. De esta forma, con autores como Leonardo da Vinci (1452-1519), para quien, por ejemplo, el *sensus communis*, el juicio (*parte giudiziale*) y el alma se localizarían en el tercer ventrículo cerebral, y la médula espinal vehicularía las sensaciones generadas en él<sup>23</sup>, se auguraba un importante cambio en la concepción ideológica imperante durante esta época, que se materializaría en la persona de Andreas Vesalius (1514-1564), padre de la anatomía moderna. Vesalio sigue considerando la función del órgano cefálico como sede de las *dynámeis* clásicas y defiende aspectos neurofisiológicos previos, como la conducción de los espíritus animales a través de los nervios, en su magna obra *De humani corporis fábrica* (Libro VII, 1543)<sup>24</sup>. No obstante, ya se intuye en toda su obra un claro intento de separación del animal físico y el mental. De hecho, Vesalio refutó todas las teorías clásicas de localización ventricular de las funciones psíquicas<sup>25</sup>.

El papel de los espíritus animales como herramienta de comunicación entre los estratos superiores del ser y la corporalidad constituyó una fuente de discusión científica que se prolongó hasta los albores del periodo moderno. De hecho, numerosos científicos coetáneos de Descartes compartían su visión fisiológica, e incluso le precedieron en su difusión, como el español Andrés Velázquez (1553-1615) o el inglés Robert Burton (1577-1640). Velázquez, en su *Libro de la melancolía* (1585), defiende que «los espíritus vitales son propios instrumentos del alma: todos los movimientos y afectos del alma se representan y lo venimos a entender por el movimiento de los espíritus» (p. 313)<sup>26</sup>. Por su parte, Burton, en su célebre *The Anatomy of Melancholy* (1621), afirma que «el espíritu es un vapor sutil que se produce de la sangre y es el instrumento del alma para realizar sus acciones, un lazo común o medio entre el cuerpo y el alma» (p. 49)<sup>27</sup>.

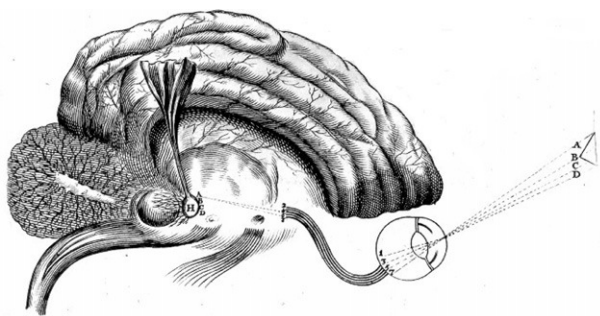
Del mismo modo, la teoría del órgano pineal como «guardián» del flujo de los espíritus animales continuó siendo defendida por numerosos autores, algunos de la talla de Giacomo Berengario da Carpi (c. 1460-c. 1530), Jean Fernel (1492-1558) e incluso el propio William Harvey (1578-1657). Berengario publicó en 1522 sus *Isagogae breves*, obra en la que describe los ventrículos cerebrales, los plexos coroideos y la glándula pineal, a la que denominó «apéndice del pensamiento»<sup>28</sup>. Sin embargo, finalmente sería el gran Vesalio, a quien se debe, según Bargmann<sup>29</sup>, la primera representación gráfica de la historia de la glándula pineal humana (fig. 3), quien rechazara definitivamente este concepto valvular de la glándula pineal, así como de otras estructuras anatómicas, como la *vermis superior cerebelli*, según la propuesta de Galeno y de Qusta ibn Luqa, o el plexo coroideo, cuyo papel valvular fue propuesto por Mondino de Luzzi (1275-1326) en su *Anathomia* (1316).



**Figura 3** Ilustración del cerebro correspondiente a la segunda edición de la *Fábrica* de Vesalio (1555), en la que se muestra la localización de la glándula pineal (L), justo en el centro de la cavidad craneal.

## A propósito de las fuentes e inspiraciones cartesianas en relación con el asiento físico del alma

Como muy bien apunta Hall<sup>30</sup>, el carácter irreconciliable entre las clásicas teorías griegas y el dogma cristiano van a marcar el devenir filosófico de la obra de Descartes. Hay que tener presente, en este sentido, la postura de algunos de los grandes padres y doctores de la Iglesia en relación con esta materia, como San Agustín o Santo Tomás de Aquino. Para Agustín de Hipona (354-430), el ser humano estaría integrado por el cuerpo y el espíritu, aunque el cuerpo no constituye la cárcel del alma: el alma se encontraría en cada una de las partes del cuerpo (*De Trinitate*, 400-416). Del mismo modo, Tomás de Aquino, un gran defensor del pensamiento de Aristóteles, de quien tomó la teoría hilemórfica y la transfundió antropológicamente, opina que el alma y el cuerpo forman una única sustancia (*Summa Theologiae*, 1265-1272). La doctrina de estos dos filósofos católicos fue considerada como el pensamiento oficial de la Iglesia durante muchos siglos, incluida la época en la que vivió Descartes, en cuyos textos se ha querido ver una vívida influencia de la obra agustiniana<sup>31</sup>. Sin embargo, la ortodoxia escolástica que los jesuitas enseñaron a Descartes fue parcialmente rechazada por el filósofo francés, quien no compartía unos planteamientos tan abiertamente holísticos<sup>32</sup>, como se pone de manifiesto en la sexta de sus *Meditaciones Filosóficas* (1641): «... puesto que de un lado tengo idea clara y distinta de mi mismo, en tanto que soy



**Figura 4** Situación anatómica de la glándula pineal, según los planteamientos de Descartes y la interpretación del ilustrador, Florent Schuyt (figura XXXIV de *De Homine*, 1662).

solamente una cosa pensante y no extensa, y, de otro lado, tengo una idea distinta del cuerpo, en tanto que es sólo una cosa extensa y no pensante, es cierto que yo, es decir, mi alma, por la que soy lo que soy, es entera y verdaderamente distinta de mi cuerpo y que puede ser o existir sin él» (p. 192)<sup>33</sup>.

Si bien Descartes siempre defendió la originalidad de sus hipótesis filosóficas, en materia fisiológica y anatómica adoptó gran parte de las teorías vigentes desde la Antigüedad clásica<sup>34</sup>, fundamentalmente las propuestas de la escuela neumática alejandrina en relación con los espíritus animales («*copula animae cum corpore*»), posteriormente «cristianizados» por San Agustín. Estos espíritus, responsables de la plácida armonía existente entre la voluntad de la mente inmaterial o alma (*res cogitans*) y el movimiento del cuerpo (*res extensa*), constituyen la base «bioquímica» que sustenta toda la doctrina neurofisiológica cartesiana<sup>35</sup>. Sin embargo, la naturaleza de estos espíritus es bastante oscura en la obra cartesiana; se trataría de sutiles fluidos, a modo de pequeñísimas partículas en rápido movimiento, que circularían por el interior de los ventrículos cerebrales y de los nervios; en suma, una especie de «quintaesencia» originada, por rarefacción, del líquido sanguíneo. Finalmente, para que esta relación armónica mente-cuerpo tenga lugar, es necesario que el alma humana tuviera un asiento corpóreo y físico, desde donde le fuera posible esa misteriosa comunicación. De esta forma, Descartes fijó la sede del alma en la parte más recóndita del cerebro, es decir la glándula pineal<sup>3</sup> (fig. 4). Posiblemente, las razones que llevaron al filósofo a considerar esta elección fueron de carácter netamente anatómico, pues considera que todos los órganos sensoriales y cefálicos son dobles, salvo esa pequeña y solitaria glandulita situada geométricamente en el centro del cerebro (*primus inter pares*) y suspendida sobre los canales que contienen los espíritus animales. Su localización central haría posible la naturaleza del proceso integrativo de las percepciones y sensaciones, procedentes de órganos duplicados. En este sentido, Descartes también parece que conocía la obra y la opinión del famoso profesor de anatomía de la Universidad de Utrecht, Ysbrand van Diemerbroeck (1609-1674), coetáneo del filósofo francés. Diemerbroeck ya postuló la posible localización del *sensorium commune* en la glándula pineal, el lugar donde concurren todo tipo de estímulos sensoriales<sup>36</sup>. No obstante, esta hipótesis ya fue previamente planteada por el médico italiano Girolamo Fracastoro (1483-1553), quien apuntó que era precisa la

existencia de un órgano cerebral impar que pudiera actuar integrando y coordinando todas las percepciones sensoriales captadas por el organismo. Según Fracastoro, ese órgano debía ser el *conarium*, asiento, en su opinión, de la capacidad de razonamiento<sup>37</sup>.

Una de las grandes controversias de la doctrina filosófica cartesiana es el modo en que se influyen el pensamiento (*res cogitans*) y la extensión (cuerpo-máquina)<sup>38</sup>, tema al que dedica Descartes su última obra publicada en vida, *El tratado de las pasiones del alma* (1649)<sup>39</sup>. Para responder a esta cuestión, y desde el más estricto mecanicismo, Descartes adscribió a la glándula pineal, en uno de sus mayores errores anatómicos, la capacidad de movimiento (fig. 4), pues «... no está completamente unida a la sustancia del cerebro, sino solamente prendida a unas pequeñas arterias, cuyas paredes son bastante débiles y flexibles; la glándula está suspendida como una balanza...» (artículo 72 de *El tratado del hombre*) (p. 89)<sup>40</sup>. De esta forma, «... toda la acción del alma consiste en que, por el solo hecho de querer una cosa, hace que la glandulita, a que está estrechamente unida, se mueva de la manera necesaria para producir el efecto que corresponde a la voluntad» (artículo XLI de *Las pasiones del alma*) (p. 106-107)<sup>39</sup>. Para Descartes, en suma, cada cambio en la posición de la glándula pineal correspondería a una percepción distinta del alma<sup>35</sup>. En cualquier caso, la capacidad de movimiento de la epífisis para regular el flujo de los espíritus animales se asimilaría también, en términos mecánicos, al papel de una válvula. No obstante, este concepto valvular no sería propio de Descartes, pues un siglo antes ya había sido propuesto por Jean Fernel, expositor moderno del sistema médico galénico (*Universa medicina*, 1554). Sin embargo, Lokhorst y Kaitaro<sup>37</sup> defienden que la estructura anatómica a la que se refiere Fernel no es la propia glándula pineal, sino el vermis cerebeloso (igual que postularon Galeno y Ben Luca), por lo que el planteamiento de Descartes sería, en este caso, completamente original.

### **Post scriptum: persistencia y declive de las hipótesis cartesianas**

Aunque el nexo entre la glándula pineal y el ánimo humana alcanzó su cumbre en las teorías cartesianas, esta relación no se extinguiría en la obra del filósofo francés. La hipótesis cartesiana de «la glándula pineal como asiento del *sensus communis*» fue rápidamente adoptada por varios autores coetáneos del filósofo francés<sup>37</sup>, como Jean Cousin, que defendió su *Tesis* (*An kônarion sensus communis sedes?*) en la École de Médecine de París el 24 de enero de 1641, o el profesor de Teoría de la Medicina de la Universidad de Utrecht, Henricus Regius (1598-1679), que también defendió esta teoría en junio de 1641 (*Die frühe Naturphilosophie*). Incluso para Thomas Willis (1621-1675), los espíritus animales de Descartes se corresponderían con un concepto tan clásico como el «alma corporal». Los movimientos científicos del siglo XVIII tampoco escapan a la influencia del cartesianismo, y prueba de ello es el principio de la fuerza vital que inspira la corriente vitalista de la Ilustración<sup>23</sup>. Incluso el poeta romántico, político y fisiólogo alemán Joseph Görres (1776-1848), vitalista tardío, consideraba a la glándula pineal como «la fuente del espíritu vital», «el germen de la esencia

cerebral», «una expresión del universo», etc.<sup>41</sup>. Por su parte, la hipótesis mecánica de regulación del flujo espiritual, ya asimilada al líquido cefalorraquídeo, perduró hasta la época de François Magendie (1783-1855), quien en una obra publicada en 1828 (*Mémoire physiologique sur le cerveau*), afirmaba que la glándula pineal era «una válvula que abría y cerraba el acueducto cerebral»<sup>42</sup>.

Sin embargo, a pesar de todo lo comentado, el declive científico de las hipótesis cartesianas comenzó inmediatamente después de ser publicadas. Entre los primeros críticos médicos del cartesianismo cabe mencionar al propio fisiólogo mecanicista danés Niels Steensen o Stenon (1638-1686). En su obra *Dissertatio de cerebri anatome* (1671), critica severamente a Descartes y refuta su teoría de un alma racional asentada en la glándula pineal. Afirma Stenon, no sin razón, que esta glándula es un órgano inmóvil, adherido a las meninges y dorsal al sistema ventricular, lo que impediría su papel en la convección de los espíritus animales<sup>43</sup>. También Willis aduce que es escasamente creíble que la glándula pineal sea el asiento del alma y sede del raciocinio, habida cuenta de que los animales, seres carentes de las propiedades superiores del alma, como la memoria o la imaginación, están dotados de órganos pineales incluso más desarrollados que los humanos (*Cerebri anatome cui accessit nervorum descriptio et usus*, 1664).

A todas estas razonables críticas anatómicas sobre la localización del alma habría que añadir otras de carácter netamente filosófico. Así, David Hume (1711-1776) postuló en 1739 que la personalidad no era sino la suma de todas las experiencias sensoriales, y tratar de localizar corporalmente o substancializar la mente es una pura ilusión<sup>44</sup>. Estas ideas fueron defendidas con posterioridad por Immanuel Kant (1724-1804), quien atribuye al alma un carácter espiritual, por lo que no podría localizarse en un espacio anatómico delimitado<sup>11</sup>.

Pero sería a mediados del siglo XIX, precisamente con el triunfo del método anatomoclínico, en el que se ha querido ver la influencia del propio Descartes<sup>45</sup>, cuando se desechó definitivamente la teoría cartesiana en relación con el papel fisiológico de la epíflisis. En el *Dictionnaire des Sciences Médicales* publicado en 1829 por Antoine Jacques Louis Jourdan (1788-1848) se dice de la glándula pineal: «... con respecto a la función del órgano pineal, nada es asumible de la ficción de Descartes, concebida en un momento de abuso del racionalismo y de la imperfección de las ciencias naturales... Hoy, nosotros no necesitamos estas quimeras, aunque todavía no conozcamos las funciones del conarium...» (p. 460-461)<sup>46</sup>. De esta forma, el papel espiritual de la glándula pineal, desde la vertiente de la ciencia, acabó sus días.

Más recientemente, algunos autores contemporáneos han criticado abiertamente la postura dualista de Descartes, como el neurólogo Antonio Damasio en su *best-seller Descartes' error: emotion, reason, and the human brain* (1994): «El enunciado quizá más famoso en la historia de la filosofía, aparece primero en la cuarta sección de *El Discurso del Método* (1637), en francés (*je pense donc je suis*; pienso, luego existo), y luego en la primera parte de *Los principios de la filosofía* (1644), en latín (*cogito ergo sum*). Tomado literalmente, el enunciado ilustra precisamente lo contrario de lo que creo que es verdad acerca del origen de la mente y acerca de la relación entre mente y cuerpo. Sugiere que pensar, y la conciencia de pensar, son los verdaderos sustratos

del ser» (p. 249)<sup>47</sup>. Según este neurólogo, el concepto de que la actividad mental esté separada de la estructura cerebral y de su funcionamiento íntimo constituye un serio error, porque el cerebro constituiría con el resto del organismo un ente indisociable formado por múltiples vías neuronales y bioquímicas que relacionan al sujeto con el ambiente exterior. Según este autor (y muchas de las corrientes científicas actuales), la actividad mental surgiría de dicha interacción. Para Damasio, el gran error de Descartes fue introducir a la ciencia en un racionalismo «intocable». Sin embargo, en su última obra publicada en vida (*Las pasiones del alma*), Descartes pone de manifiesto que la relación entre el alma y el cuerpo es algo más que la suma de ambas entidades. Por este motivo, algunos autores<sup>48</sup> hablan de «triadismo» en relación con los postulados cartesianos defendidos en esta obra, ya que se intuye una «tercera distinción» o «cualidad», que correspondería a la interacción entre las dos sustancias que integran al ser humano, a modo de experiencia de unidad, y critican el aserto de Damasio con un «*or Damasio's Error*»<sup>49,50</sup>.

En cualquier caso, a pesar del amplio recorrido histórico que culminó en las teorías cartesianas, y del enorme avance científico acaecido durante el siglo XX, el nexo íntimo entre el espíritu y la corporalidad continúa, en la actualidad, estando en la sombra.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Van Gijn J. Rene Descartes (1596–1650). *J Neurol*. 2005;252:241–2.
2. Sebba G. *Bibliographia cartesiana*. La Haya: Nijhof; 1964.
3. López-Muñoz F, Boya J. El papel de la glándula pineal en la doctrina psicofisiológica cartesiana. *Acta Physiol Pharmacol Ther Latinoam*. 1992;42:205–16.
4. López-Muñoz F, Álamo C. «El tratado del hombre»: interpretación cartesiana de la neurofisiología del dolor. *Asclepio Rev Hist Med Ciencia*. 2000;52:239–67.
5. González de Pablo A. El tratamiento de la patología psíquica en la Antigüedad clásica y el Medievo. En: López-Muñoz F, Álamo C, editores. *Historia de la Psicofarmacología*, Tomo I. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A; 2007. p. 39–61.
6. Platón. *Diálogos*. Obra completa, 9 volúmenes. Volumen III: Fedón. Banquete. Fedro. Madrid: Editorial Gredos; 2003.
7. Lasso de la Vega JS. Los grandes filósofos griegos y la medicina. In: Lain Entralgo P, director. *Historia universal de la medicina*. Tomo II, Antigüedad Clásica. Barcelona: Salvat Editores, S.A. 1972. p. 37–72.
8. Lain Entralgo P. *Historia de la medicina moderna y contemporánea*. Barcelona: Editorial Científico-Médica; 1966.
9. García-Albea E, Bustamante-Martínez C, Emam-Mansour MT, Moreno-Martínez JM. Neurociencia en el Egipto faraónico y en la escuela de Alejandría. *Rev Neurol*. 2002;34:1183–94.
10. Kudlien F. Medicina helenística y helenístico-romana. En: Lain Entralgo P, director. *Historia universal de la medicina*. Tomo II, Antigüedad Clásica. Barcelona: Salvat Editores, S.A.; 1972. p. 153–9.
11. Ariëns-Kappers J. Short history of pineal discovery and research. En: Ariëns-Kappers J, Pévet P, editors. *The pineal gland of*

- vertebrates including man. *Progress in Brain Research*, 52. Amsterdam-Nueva York: Elsevier; 1979. p. 1–22.
12. Kitay J, Altschule MD. The pineal gland. A review of the physiologic literature. Cambridge: Harvard University Press; 1954.
  13. Lucrecio. *La naturaleza*. Madrid: Gredos; 2003.
  14. García Ballester L. *Alma y enfermedad en la obra de Galeno. Traducción y comentario del escrito Quod animi mores corporis temperamenta sequantur*. Valencia: Cuadernos Hispánicos de Historia de la Medicina y de la Ciencia, Serie A (Monografías), n.º xii; 1972.
  15. Hall TS. *History of general physiology*. 600 B.C. to A.D. 1900. Vol. 1. From pre-socratic times to the enlightenment. Londres: The University of Chicago Press; 1975.
  16. Todman D. Galen (129-199). *J Neurol*. 2007;7:975–6.
  17. García-Albea E. Areteo de Capadocia (siglo II d.C.) y las primeras descripciones neurológicas. *Rev Neurol*. 2009;48:322–7.
  18. Zrenner C. Early theories of pineal functions. *Pineal Res Rev*. 1985;3:1–40.
  19. Major RH. Galen as a neurologist. *World Neurol*. 1961;2:372–80.
  20. Simmonet J. Folie et notations psychopathologiques dans l'ouvre de saint Thomas d'Aquin. En: Postel J, Quélet C, editores. *Nouvelle histoire de la psychiatrie*. París: Privat; 1983. p. 55–73.
  21. Swanson LW. Quest for the basic plan of nervous system circuitry. *Brain Res Rev*. 2007;55:356–72.
  22. Wilcox JC. *The Transmission and Influence of Qusta ibn Luqa's «On the Difference between Spirit and the Soul»*. PhD Thesis. Nueva York: City University of New York; 1985.
  23. Brazier MAB. *A history of neurophysiology in the 17th and 18th centuries. From concept to experiment*. Nueva York: Raven Press; 1984.
  24. Singer C. *Vesalius on the human brain*. Londres: Oxford University Press; 1952.
  25. Finger S. *Minds behind the brain. A history of the pioneers and their discoveries*. Oxford: Oxford University Press; 2000.
  26. Velázquez A. *Libro de la melancolía, en el cual se trata de la naturaleza de esta enfermedad, así llamada melancolía, y de sus causas y síntomas. Y si el rústico puede hablar latín, o filosofar, estando frenético o maníaco, sin primero haberlo aprendido (Orig. 1585)*. En: Bartra R, editor. *El Siglo de Oro de la melancolía. Textos españoles y novohispanos sobre las enfermedades del alma*. México: Departamento de Historia de la Universidad Iberoamericana; 1998.
  27. Burton R. *Anatomía de la melancolía (Orig. 1621)*. Madrid: Asociación Española de Neuropsiquiatría; 1998.
  28. Schiller F. Pineal gland, perennial puzzle. *J Hist Neurosci*. 1995;4:155–65.
  29. Bargmann W. *Die epiphysis cerebri*. En: Von Möllendorff W, editor. *Handbuch der Mikroskopischen Anatomie des Menschen*, V1/4. Berlin: Springer; 1943. p. 309–505.
  30. Hall TS. *Treatise of man*. Cambridge: Harvard University Press; 1972.
  31. Smith CUM. *Descartes' visit to the Town Library, or how Augustinian is Descartes' neurophysiology*. *J Hist Neurosci*. 1998;7:93–100.
  32. Gouthier H. *Cartesianisme et augustinisme au XVIIe Siècle*. París: Vrin; 1978.
  33. Descartes R. *Discurso del método. Otros tratados (Orig. 1637, 1641)*. Madrid: EDAF, Ediciones-Distribuciones, S.A.; 1980.
  34. Manning G. *Out on the limb: the place of medicine in Descartes' philosophy*. *Early Sci Med*. 2007;12:214–22.
  35. Carter RB. *Descartes' medical philosophy. The organic solution to the mind-body problem*. Baltimore-Londres: Johns Hopkins University Press; 1983.
  36. Gaukroger S. *Descartes: an intellectual biography*. Nueva York: Oxford University Press; 1995.
  37. Lokhorst GJ, Kaitaro TT. *The originality of Descartes' theory about the pineal gland*. *J Hist Neurosci*. 2001;10:6–18.
  38. Gorham G. *Min-body dualism and the Harvey-Descartes controversy*. *J Hist Ideas*. 1994;55:211–34.
  39. Descartes R. *Discurso del método. Tratado de las Pasiones del Alma (Orig. 1637, 1649)*. Barcelona: Editorial Planeta S.A.; 1989.
  40. Descartes R. *El tratado del hombre (Orig. 1664)*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.; 1990.
  41. Görres J. *Exposition der physiologie-organologie*. Koblenz: Lassaulx; 1805.
  42. Altschule MD. *The pineal gland: memory valve or seat of the soul?* En: Altschule MD, editor. *Roots of modern psychiatry. Essays in the history of Psychiatry*. Nueva York: Grune and Stratton; 1957. p. 14–23.
  43. Scherz G. *Steno and brain research in the seventeenth century*. Oxford: Pergamon Press; 1968.
  44. Hume D. In: Green TH, Grose TH, editores. *A treatise on human nature*. Londres: Longmans, Green, and Co.; 1878.
  45. González A, Domínguez MV, Fabre O, Cubero A. *La influencia de Descartes en el desarrollo del método anatomoclínico*. *Neurología*. 2010;25:374–7.
  46. Jourdan AJL. *Dictionnaire des sciences médicales*. París: Pancouke; 1820.
  47. Damasio A. *Descartes' error: emotion reason, and the human brain*. Nueva York: Putnam's Sons; 1994.
  48. Kennington R. *Descartes and mastery of nature*. En: Spicker SF, editor. *Organism, medicine, and metaphysics*. Dordrecht: D. Reidel; 1978. p. 201–23.
  49. Kirkeben G. *Descartes embodied psychology: Descartes or Damasio's error?* *J Hist Neurosci*. 2001;10:173–91.
  50. Brunod R. *Les neurosciences au XVIIe siècle (ou l'erreur de Damasio)*. *Ann Méd Psychol*. 2006;164:34–8.