

---

APROXIMACIÓN  
CARTESIANA A LA  
ETIOPATOGENIA DE LA  
MELANCOLÍA: EL PAPEL  
MODULADOR DE LA  
GLÁNDULA PINEAL  
SOBRE LAS PASIONES  
DEL ALMA

CARTESIAN APPROXIMATION  
TO THE PATHOGENESIS  
OF MELANCHOLY: THE  
MODULATOR ROLE OF PINEAL  
GLAND ON THE PASSIONS  
OF THE SOUL

FRANCISCO LÓPEZ-MUÑOZ  
*Facultad de Ciencias de la Salud,  
Universidad Camilo José Cela, Madrid  
Departamento de Farmacología,  
Facultad de Medicina,  
Universidad de Alcalá, Madrid*

CECILIO ÁLAMO  
*Departamento de Farmacología,  
Facultad de Medicina,  
Universidad de Alcalá, Madrid*

e-mail: flopez@ucjc.edu

**RESUMEN**

*La conceptualización de la melancolía como una corrupción de las "pasiones" (emociones o sentimientos) ha sido una constante a lo largo de la historia de la medicina y de la psicología. René Descartes dedicó su última obra publicada en vida (El Tratado de las Pasiones del Alma, 1649) a este tópico y definió las pasiones como movimientos sensibles experimentados por el alma como consecuencia de su unión con el cuerpo. El alma, en esta teoría neuropsicofisiológica, se encontraría localizada en la glándula pineal, desde donde participaría activamente dirigiendo el funcionalismo de la "maquina humana" y controlando*

**ABSTRACT**

*The conceptualization of melancholy as a corruption of "passions" (emotions or feelings) has been a constant in the history of medicine and psychology. René Descartes devoted his last work published in life (The Treatise on the Passions of the Soul, 1649) to this topic and defined the passions as sensitive movements experienced by the soul due to its union with the body. According to this neurophysiological theory, the soul was located in the pineal gland, where it was actively involved in overseeing the functions of the "human machine" and controlling their dysfunctions through the convection of animal spirits. For*

*sus disfunciones, mediante la convección de los espíritus animales. Para Descartes, los diferentes temperamentos humanos eran consecuencia de las propiedades de los espíritus animales (cantidad, consistencia y nivel de agitación). En este punto, la tristeza es considerada como una "de las seis pasiones puras del alma", que cuando no se logra corregir deriva en melancolía. Los postulados cartesianos ejercieron una gran influencia en la forma de entender la patología mental hasta el siglo XVIII.*

#### **PALABRAS CLAVE**

*Alma, Glándula Pineal, Descartes, Historia de la Psicología/Psiquiatría, Melancolía, Pasiones, Tristeza.*

*Descartes, the different human temperaments were the result of the properties of animal spirits (quantity, consistency and level of agitation). Descartes described sadness as one of "the six primitive passions of the soul", which leads to melancholy if not remedied. Cartesian postulates exerted a great influence in the way of understanding mental pathology until the 18<sup>th</sup> century.*

#### **KEY WORDS**

*Soul, Pineal gland, Descartes, History of Psychology/Psychiatry, Melancholy, Passions, Sadness.*

## INTRODUCCIÓN

René Descartes (1596-1650) (Fig. 1) fue uno de los más importantes hombres de ciencia del siglo XVII<sup>1</sup>. Al igual que los grandes genios del Renacimiento, Descartes cultivó la filosofía, las matemáticas, la fisiología, la física, la astronomía e, incluso, la música, y su *Discours de la méthode* (1637) fue el breviario científico de la época<sup>2</sup>. Entre las muchas aportaciones de Descartes a los ámbitos de la filosofía y de

<sup>1</sup> Existe una gran cantidad de obras biográficas, amplias y detalladas, sobre el científico francés. Merece la pena resaltar el trabajo de su biógrafo contemporáneo Pierre Borel (1620-1689) (*Vita Renati Cartesii. Summi Philosophi Compendium*, París, Joannem Billaine, 1656). Entre las biografías recientes, consideradas ya clásicas por los asiduos del cartesianismo, pueden destacarse las de Elizabeth S. Haldane (*Descartes, His Life and Times*, Londres, John Murray, 1905), Charles Adam (*Descartes, sa vie et son oeuvre*, París, Boivin, 1937), Gregor Sebba (*Bibliographia cartesiana*, La Haya, Nijhof, 1964), Jack R. Vrooman (*Rene Descartes: A Biography*, Nueva York, Putnam & Sons, 1970) o Stephen Gaukroger (*Descartes: An intellectual biography*, Nueva York, Oxford University Press, 1995).

<sup>2</sup> En este sentido, Descartes no solamente es el fundador de la filosofía contemporánea, sino que también es el padre de la geometría analítica (álgebra cartesiana), el diseñador de las leyes de la refracción de la luz (las llamadas "Leyes de Descartes") y, lo que más nos interesa, un gran estudioso de los fenómenos vitales y de las actividades fisiológicas del hombre

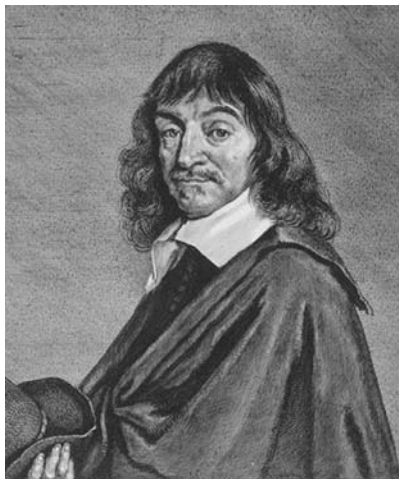


Figura 1. René Descartes, según un grabado de Jonas Suyderhoff.

la ciencia, se encuentra una de las primeras teorías que vincularon el origen psicopatológico de los trastornos del humor con el funcionalismo de la glándula pineal. En el marco de su doctrina neuropsicofisiológica sobre las pasiones, Descartes resalta el papel de la tristeza, como pasión primaria del alma, en el desarrollo de los cuadros de melancolía<sup>3</sup>. Pero como es sobradamente conocido, Descartes también postuló que el alma humana debía de tener una localización anatómica específica desde donde poder dirigir la correcta comunicación entre la máquina humana y su entorno, a modo de resorte íntimo que controlara el exacto funcionamiento del cuerpo humano, incluidas las pasiones (entendidas en el contexto científico actual como sentimientos o emociones). Este asiento material del espíritu divino correspondía, en opinión del filósofo francés, a la glándula pineal (López-Muñoz y Boya, 1992).

---

(*Dioptrique*, 1637; *Descriptio Corporis Humani*, 1648; *Les Passions de l'Âme*, 1649; *De Homine*, 1662 o *Traité de l'Homme*, 1664; *La Formation du Foetus*, 1664).

<sup>3</sup> La melancolía es posiblemente la entidad clínica que, dentro del ámbito de las enfermedades mentales, ha recibido una atención más precoz por parte del hombre en su devenir histórico, y no sólo desde el ámbito exclusivo de la medicina, sino desde el resto de las actividades culturales, como la propia literatura. De hecho, en uno de los textos más antiguos de los que se tiene constancia, el *Libro de los Macabeos*, ya se cita que el rey Antíoco (Antíoco I Sóter, 324-261 a.C.) enfermó de tristeza tras una derrota militar ("*huye el sueño de mis ojos y mi corazón desfallece de ansiedad*", *Macabeos*, 1<sup>a</sup>, 6), y en otro texto bíblico, el *Libro de los Reyes*, se relata también el ataque de melancolía que, a modo de castigo divino, sufrió el rey Saúl (siglo XI a.C.) (Escudero, 1950). Sobre la historia de la melancolía como enfermedad del alma pueden consultarse nuestros recientes trabajos sobre este particular (López-Muñoz y cols., 2009a; 2009b).

Toda esta construcción psicofisiológica se fundamenta, en gran medida, en el concepto de “pasión” engendrado en la Antigüedad clásica, y con su estrecha vinculación con otro concepto de carácter espiritual como es la naturaleza del alma humana (Berrios, 1985) De hecho, tanto para Platón (427-347 a.C.) como para Aristóteles (384-322 a.C.), las pasiones suponían un elemento de distorsión y de falta de equilibrio, en tanto que eran consideradas como la “parte animal” del hombre. Así pues, en la cultura griega se desarrolló creencia de que las pasiones alteraban los procesos cognitivos, fundamentalmente la afectividad, y estaban detrás de los trastornos mentales. Por este motivo, las enfermedades del alma, incluida la melancolía, independientemente de su causa, no podían ser otra cosa que una perversión del ánimo (González de Pablo, 2007), una corrupción de las pasiones, la “parte animal” del ser humano, fruto de un proceso de perturbación y caos. Este concepto perduró, perfilado por diferentes autores, prácticamente hasta finales del siglo XIX (Berrios, 1985). Sin embargo, a pesar de algunos intentos puntuales, nadie había correlacionado, hasta Descartes, el origen de los trastornos afectivos melancólicos, como “corrupción de las pasiones”, con la actividad fisiológica y espiritual de la glándula pineal<sup>4</sup>. Aunque, a la luz de los conocimientos científicos actuales, estas hipótesis cartesianas, de las que nos ocuparemos en el presente trabajo, están plagadas de errores y limitaciones, no deja de llamar la atención la visión premonitoria del filósofo francés en relación con las nuevas teorías melatoninéricas de la depresión, asociadas a la principal hormona sintetizada por la glándula pineal, y a la reciente incorporación terapéutica de agentes anti-depresivos que actúan sobre este sistema, como la agomelatina<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> En relación a los aspectos generales sobre la historia de la glándula pineal, pueden consultarse también nuestros recientes trabajos sobre este tema (López-Muñoz y cols., 2010a; 2010b).

<sup>5</sup> El inicio del conocimiento científico actual sobre la glándula pineal tuvo lugar en 1958, cuando Aaron B. Lerner (1920-2007) y sus colaboradores de la Universidad de Yale aislaron, a partir de material bovino, una indolamina (N-acetil-5-metoxitriptamina) que denominaron “melatonina” (del griego *melas*, negro u oscuro) (Lerner y cols., 1958). La observación de que la melatonina era capaz de incrementar los niveles de serotonina en la glándula pineal permitió hipotetizar su posible utilidad en el tratamiento de los trastornos afectivos, pues ya se había planteado, desde finales de la década de 1960, la teoría serotoninérgica de las depresiones, que postulaba un déficit de esta indolamina en la hendidura sináptica de la vías serotoninérgicas de los pacientes con trastornos del humor (Lapin y Oxenkrug, 1969). De esta forma, Anton-Tay y cols. (1971) sugirieron que esta hormona podría estar dotada de un efecto antidepressivo, argumento reforzado por la observación del efecto eufórico ocasionado por la melatonina tras su administración a voluntarios sanos. Soportando aún más la implicación del sistema melatoninérico en la génesis de la depresión, recientemente se ha confirmado en estudios experimentales con ratones *knock-out* para el receptor tipo 1 de la melatonina (MT<sub>1</sub>), que estos animales, carentes del mencionado receptor, se comportan de forma similar a los sometidos a modelos experimentales de depresión (Weil y cols., 2006). Finalmente, este vínculo ha sido definitivamente cerrado con la aprobación por parte de la European Medicines Agency (EMA), en 2008, de la agomelatina, un fármaco antidepressivo que actúa específicamente sobre mecanismos mela-

## LOS SOPORTES HISTÓRICOS DE LOS PLANTEAMIENTOS CARTESIANOS

El “caldo de cultivo” que posibilitó el surgimiento de las teorías psicofisiológicas y psicopatológicas cartesianas, como a continuación se analizará, se fue perfilando desde los planteamientos más bien divergentes entre los filósofos y los médicos de la Antigüedad clásica sobre la espiritualidad del ser humano, hasta la imposición de la doctrina cristiana desde la Alta Edad Media.

Desde la perspectiva neurofisiológica, en la Escuela de Alejandría del Egipto ptolemaico se dio forma a un modelo de entender el funcionalismo del sistema nervioso que podríamos calificar como neumático-ventricular. Según este modelo, el aire (*pneuma* cósmico), una vez transportado de los pulmones al corazón, sería 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). Pero sería Claudius Galeno (131-200) quien modificara esta teoría neumática y elaborase una doctrina fisiológica que perduraría hasta la época de Descartes (García Ballester, 1972). Siguiendo a Platón<sup>6</sup>, el maestro de Pérgamo divide el alma en tres partes: concupiscible, irascible y racional (localizadas respectivamente en el hígado, corazón y cerebro) y habla de facultades humanas (*dynamis*), que se corresponden con los tres órdenes de espíritus o pneumatitas (físico o natural, vital y psíquico). Estos espíritus serían sustancias materiales muy sutiles que circularían en los distintos líquidos del organismo. Así, la sangre neummatizada en el corazón sería conducida a la *rete mirabile* del cerebro y originaría, en los ventrículos laterales, el *pneuma* psíquico o *spiritus animalis*. Este *pneuma* pasaría a la médula espinal y a los nervios (considerados huecos) como agente

---

toninérgicos (agonista de los receptores MT<sub>1</sub>/MT<sub>2</sub>). Este fármaco ha confirmado su eficacia antidepressiva en clínica, tanto en estudios a corto como a largo plazo (Álamo y cols., 2008).

<sup>6</sup> Platón, 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, vinculada a las funciones más elevadas, como el conocimiento de lo más general y abstracto. De esta forma, mientras el alma racional presenta un carácter inmaterial e inmortal, las almas apetitiva y afectiva estarían directamente relacionadas con las actividades del cuerpo. Por su parte, para Aristóteles, heredero también de los postulados platónicos, 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.

inductor de la *dynamis psychiké*, de la que resultaría una acción muscular (Hall, 1975)<sup>7</sup>. Por otro lado, en relación con aspectos psicopatológicos, siguiendo la doctrina neumática alejandrina, y al margen de la imperante corriente humoralista propuesta en el *Corpus Hippocraticum* (siglos V y IV a.C.), Areteo de Capadocia (ss. I y II d.C.) 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 (González de Pablo, 2007). Precisamente, estas teorías constituirían la base sobre las que Descartes perfiló su doctrina psicofisiológica.

Con el auge del cristianismo, primero durante el periodo patrístico y seguidamente durante el escolástico, las propiedades teológicas del alma cobraron una mayor preponderancia, relegando las propiedades operativas de los planteamientos filosóficos aristotélicos a un segundo nivel de interés. De hecho, Santo Tomás de Aquino (1225-1274), en un gran ejercicio de sincretismo, diferenció una serie de funciones biológicas y relacionales (como las percepciones sensoriales), comunes a hombres y animales, de las facultades cognitivas y apetitivas (o pasiones), exclusivas del ser humano, y manifestaciones, estas últimas, del poder del alma sobre el cuerpo (Simmonnet, 1983). Esta visión sería definitivamente modificada por Descartes, al definir las pasiones como “percepciones, sentimientos o emociones del alma”. Por su parte, para los médicos defensores de las corrientes galénicas reformadas, el carácter inmaterial y divino del alma hacía difícil explicar que las patologías mentales fuesen consecuencia de una afección de la misma, por lo que se asimilaron a trastornos cerebrales, de naturaleza esencialmente orgánica, a pesar de un hipotético origen psíquico, mediado por desbalances de las emociones o de las pasiones<sup>8</sup>.

Durante el Renacimiento continuaron vigentes los planteamientos escolásticos medievales en relación con la naturaleza del alma humana, así como las teorías imperantes en materia de enfermedad mental basadas en el galenismo (junto a un nuevo factor introducido por el cristianismo al amparo de ciertos factores morales, como es el castigo divino y la superstición de la intervención del mal). Entre los grandes defensores de la clásica teoría galénica de los humores y su

<sup>7</sup> Tal como destaca Spillane (1981), esta teoría “hidráulica” de los espíritus de Galeno es la más perdurable de toda la historia de la ciencia.

<sup>8</sup> En concreto, Arnau de Vilanova (1235-1313), en su *Breviarium Practicae Medicinae* (1483), atribuye el origen de la melancolía a una disfunción íntima de los espíritus animales, que pueden ocasionar temor (*timor*), tristeza (*tristitia*) y mutismo (Ullesperg, 1954).

implicación en el origen de los trastornos mentales, cabe destacar a Juan Huarte de San Juan (1529-1588)<sup>9</sup>, para quien los diferentes trastornos mentales, como, por ejemplo, la melancolía, se deberían a un cambio del temperamento del cerebro del paciente, temperamento que se invierte cuando el paciente obtiene la curación. De esta forma, el papel de los espíritus animales en la fisiología humana<sup>10</sup> como herramientas de comunicación entre los estratos superiores del ser y la corporalidad, defendido incluso por Andreas Vesalio (1514-1564) en su magna obra *De humani corporis fábrica* (Libro VII, 1543) (Singer, 1952), así como el de los humores en la génesis de la melancolía, constituyeron una fuente de discusión científica de primer orden en la época de Descartes.

## LA PSICOFISIOLOGÍA CARTESIANA

En primer lugar, hay que aclarar que, en la visión mecanicista de Descartes, el universo (*res extensa*) es explicado como un sistema material y mecánico regulado por las leyes inexorables de las matemáticas (Descartes, 1989), pero, partiendo del análisis filosófico griego, se da vía libre a la idea platónica de una dualidad humana cuerpo-alma (Tihinen, 1978; Carter, 1983). De esta forma, Descartes retrae el alma y la inteligencia de su concepto del cosmos, en el que se englobarían el cuerpo humano y los animales<sup>11</sup>. Este hecho tendrá una gran relevancia, como después se comentará, en la interpretación etiopatogénica cartesiana de los trastornos melancólicos. En este punto, el filósofo francés se desmarca de las clásicas teorías griegas (Hall, 1972), y adopta los dogmas de algunos de los grandes Padres y Doc-

---

<sup>9</sup> En su única obra, *Examen de ingenios para las ciencias* (1575), Huarte de San Juan defiende que la proporción en la que se combinan los cuatro humores (sangre, pituita, bilis amarilla y bilis negra) en el organismo determinaría los diferentes temperamentos, esto es, la predisposición que se manifiesta frente a las impresiones ocasionadas, bien por factores ambientales, o por factores endógenos (recuerdos, ideas, etc.) (Sánchez Granjel, 1980; Martín-Araguz y Bustamante-Martínez, 2004).

<sup>10</sup> Incluso a nivel fisiopatológico, algunos autores continuaron concediendo un destacado papel a los espíritus animales, tales 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” (Velázquez, 1998, p. 313). 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” (Burton, 1998, p. 49).

<sup>11</sup> Dice Descartes en sus *Méditations Métaphysiques* (1641): “... puesto que de un lado tengo idea clara y distinta de mí mismo, en tanto que soy 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” (6ª Meditación) (Descartes, 1980, p. 192).

tores de la Iglesia en relación con esta materia<sup>12</sup>. Así, admite el filósofo la existencia de una mente inmaterial o alma (*res cogitans*), libre totalmente de las leyes de la mecánica y a cuyas percepciones íntimas llama pasiones. Unida a esta *res* y subordinada a ella, existe una realidad material o cuerpo animal (*res extensa*), en perfecta armonía para constituir al ser humano (Laín Entralgo, 1966). En su obra *El Tratado del Hombre* (1664) afirma Descartes al respecto: “*Supongo que el cuerpo no es otra cosa que una estatua o máquina de tierra a la que Dios forma con el propósito de hacerla tan semejante a nosotros como sea posible [Art. 2]... Cuando Dios una un alma racional a esta máquina, otorgará a esta alma como sede principal el cerebro*” (Art. 28) (Descartes, 1990, pp. 22, 50). Por tanto, es precisamente la admisión del principio del dualismo espíritu-materia, lo que abre un pequeño resquicio en la férrea defensa que Descartes hace de su doctrina mecanicista.

Esta postura dualista de Descartes ha sido abiertamente criticada por algunos autores contemporáneos, como el neurólogo Antonio Damasio (1944-)<sup>13</sup>. Sin embargo, en su última obra publicada en vida (*Las Pasiones del Alma*, 1649), 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 (Kennington, 1978) 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<sup>14</sup>.

### *Los postulados de Descartes en relación al funcionamiento del cuerpo humano*

La mayor parte de los planteamientos fisiológicos cartesianos están recogidos en el *Traité de l'Homme*<sup>15</sup>, posiblemente la obra más influyente en la concepción de

<sup>12</sup> Básicamente, comparte la opinión de Agustín de Hipona (San Agustín) (354-430) (Gouhier, 1978), para quien 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*, 399-419).

<sup>13</sup> En su obra *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain* (1994), Damasio apunta que el hecho de que la actividad mental esté separada de la estructura cerebral y de su funcionamiento íntimo, sería un importante error, porque el cerebro constituiría con el resto del organismo un ente indisoluble formado por múltiples vías neuronales y bioquímicas que relacionan al sujeto con el ambiente exterior, y la actividad mental surgiría de dicha interacción.

<sup>14</sup> De hecho, independientemente de que el alma ejerza de manera más particular sus funciones en determinadas estructuras anatómicas, en el artículo XXX de *Las Pasiones del Alma*, Descartes especifica “*que el alma está verdaderamente unida a todo el cuerpo y que no se puede decir propiamente que esté en alguna de sus partes con exclusión de las demás, ya que es uno y de alguna manera indivisible*” (Descartes, 1989, p. 100).

<sup>15</sup> *El Tratado del Hombre* era, originalmente, un texto destinado a ser el capítulo XVIII de una obra más extensa, *El Tratado de La Luz o El Mundo (Du Monde)*. Sin embargo, esta magna obra jamás llegó a ser publicada por el científico francés, pues el tra-



la psicofisiología humana durante todo el siglo XVII y que está considerada como el primer libro de texto europeo de fisiología (Sebba, 1964). Para Descartes, los denominados “espíritus animales” de la escuela neumática alejandrina, posteriormente “cristianizados” por San Agustín<sup>16</sup>, constituyen la base “bioquímica” que sustenta toda su doctrina neuropsicofisiológica, coincidente en muchos aspectos con la neurofisiología agustiniana (Smith, 1998), aunque las fuentes fisiológicas y anatómicas en las que se basó son completamente coetáneas<sup>17</sup>. Sin embargo, como contrapunto a la anatomía renacentista de Vesalio, de carácter arquitectónico, Descartes propone un concepto enteramente mecánico de la actividad del cuerpo humano, cuyo funcionamiento se podría explicar sin necesidad de apelar a contingencias exteriores. De hecho, se considera al filósofo francés como el inventor del “hombre-máquina”, concepto que permite contemplar al ser humano como un organismo integrado por diversas piezas, siendo aquel la suma de éstas. Además, siguiendo sus postulados, el movimiento de las partes que conforman el ser vivo debe obedecer a las mismas leyes que gobiernan el resto del universo (Carter, 1983)<sup>18</sup>.

---

bajo fue suspendido por Descartes al conocer la condena a Galileo Galilei (1564-1642) (*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano*, 1632) por parte de la Inquisición, en 1633. Del gran impacto de este hecho en la mentalidad del filósofo da fe una carta remitida a su amigo, el padre Marin Mersenne (1588-1648), el 28 de noviembre de 1633, en la que afirma que esta condena por la “herejía copernicana” “... me ha impresionado tanto que casi estoy decidido a quemar todos mis papeles, o, por lo menos, a no dejárselos ver a nadie... Pero como por nada del mundo querría que saliese de mi un discurso en que hubiere la menor palabra desaprobada por la Iglesia, me parece mejor suprimirlo que publicarlo mutilado...” (Saisset, 1922, p. 93). Algunos autores han pensado, incluso, que el juicio a Galileo, celebrado en septiembre de 1633, influyó tanto en el pensamiento de Descartes, que le hizo “suavizar” sus postulados neurofisiológicos, plasmados en *El Tratado del Hombre*, donde la dualidad materialista cuerpo-mente es tremendamente evidente, hasta la redacción de *El Tratado de las Pasiones del Alma*, donde su teoría neuropsicológica es más acorde con la doctrina agustiniana oficial de la Iglesia, al conceder al alma racional un papel controlador del funcionalismo de la “maquina humana”.

A la muerte del filósofo en Suecia, el embajador francés Hector-Pierre Chanut (1604-1667) recuperó el manuscrito original de *El Tratado del Hombre*, pero tras su llegada a Francia, el bote que trasladaba los documentos por el río Sena naufragó, y los papeles no fueron recuperados hasta varios días después, posiblemente muy deteriorados. Otro dato a añadir a la ya controvertida historia de esta obra es la gran cantidad de ediciones distintas aparecidas en un breve periodo de tiempo (cuatro ediciones entre 1662 y 1667), hecho nada frecuente hace cuatro siglos y que suscita intrigantes cuestiones sobre la fiabilidad del texto. Véase en este punto Smith (1998) y los comentarios de Quintas a la edición de Alianza Editorial, S.A. de este Tratado (1990).

<sup>16</sup> “*Et aer, qui nervis infusus est, paret voluntati, ut membra moveat, non autem ipse voluntas est*” (*De Genesi ad Litteram*, 401-415).

<sup>17</sup> En materia de fisiología, como muy acertadamente apunta Brett (1972), Descartes tuvo la ventaja de ser posterior a Vesalio y la suerte de conocer el descubrimiento de Harvey.

<sup>18</sup> En *El Tratado del Hombre*, Descartes se hace eco del gran auge que durante el Renacimiento adquirieron los denominados autómatas (relojes, figuras religiosas y cortesanas, molinos, etc.), elaborando una compleja doctrina fisiológica mecanicista. Sin embargo, existe, en opinión de Descartes, una clara diferencia entre las “*máquinas movientes que puede hacer*”

Para Descartes, el sistema nervioso se compone de cerebro y de nervios. En el cerebro (Fig. 2) considera tres partes diferentes; la superficie externa (envuelta por la piamadre), la superficie interna (correspondiente a las paredes de los ventrículos) y la substancia cerebral, situada entre ambas superficies. La superficie interna es, en su visión anatómica, la parte más importante del encéfalo y está completamente surcada de poros, que no son otra cosa que los espacios existentes entre hilillos nerviosos que forman una especie de malla o red. Estos hilillos se dirigen directamente a la superficie externa del cerebro (los más cortos), o bien forman los nervios propiamente dichos que se reparten por el cuerpo (los más largos). Frente al clásico concepto, imperante aún durante el siglo XVII, que asimilaba a los nervios con canales huecos, Descartes defiende un sistema dual que contempla también la existencia, en el interior de los mismos, de una delicada red de hilillos o fibrillas que acaban confundándose con los hilillos que integran el cerebro y que permiten la existencia de espacios entre ellos para el correcto flujo de los espíritus animales (Fig. 3): “*Obsérvese, por ejemplo el nervio A, cuya piel exterior es como un gran tubo que contiene otros de menor diámetro, como son b, c, k, l, etc., que están formados por una piel interior más fina; a su vez estas dos pieles se prolongan mediante K, L, que rodean el cerebro M, N, O... Así mismo debe notarse que en cada uno de estos pequeños tubos se localiza una pequeña médula, compuesta de varios filamentos muy finos, que tienen su origen en la propia sustancia del cerebro y cuyas extremidades se insertan, por una parte, en su superficie interior, y, por otra, en las pieles y carnes en las que se insertan tales tubos*” (Art. 19) (Descartes, 1990, pp. 37-38).

Los nervios terminarían en las masas musculares y dispondrían, a este nivel, de unas válvulas que permiten la entrada de los espíritus animales en el interior del músculo. En su trayecto por el cuerpo, los nervios dispondrían también de un mecanismo valvular distal, similar al propuesto por William Harvey (1578-1657) en su descripción de la circulación sanguínea, para mantener y controlar el correcto flujo espiritual (Souques, 1938). Aunque la vía motora era completamente desconocida para el filósofo y sólo describe una vía nerviosa sensitiva, es fácil extraer de su teoría una lógica explicación a este problema: así, los hilos o pequeños filamentos que constituyen los nervios (el continente) serían los responsables de la sensibilidad y los espíritus animales (el contenido) responderían de la motilidad.

---

*la industria de los hombres*” y los seres humanos, ya que esta máquina “*habiendo sido hecha por la mano de Dios, es incomparablemente mejor ordenada y tiene movimientos más admirables que ninguna de las que pueden ser inventadas por los hombres*” (*Discurso del Método*) (Descartes, 1989, p. 45).

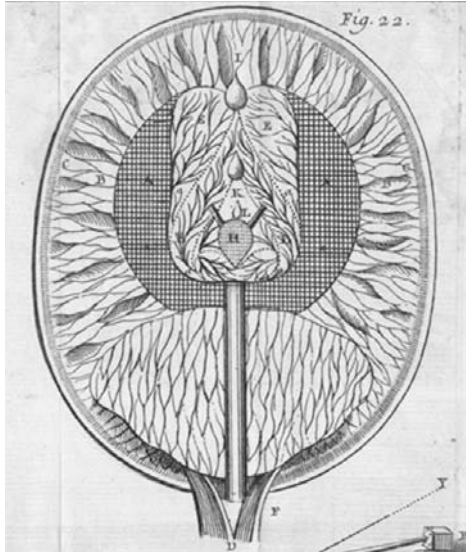


Figura 2. Grabado realizado por Louis de la Forge para ilustrar el artículo 61 de *El Tratado del Hombre* (1667), titulado “Sobre la estructura del cerebro de esta máquina”. La glándula pineal viene marcada con la letra H.

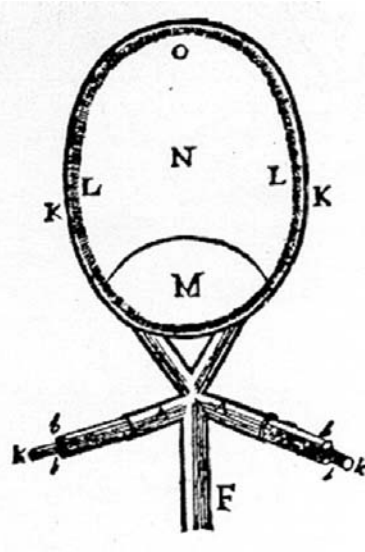


Figura 3. Esquema de Louis de la Forge para *El Tratado del Hombre* (1667), que muestra la estructura anatómica cartesiana de los nervios. A propósito del artículo 18: “Explicación de la producción de nervios”.

Así pues, según los planteamientos psicofisiológicos de Descartes, la plácida armonía existente entre la voluntad de la mente y el movimiento del cuerpo precisaría una perfecta comunicación, que correría a cargo de los galénicos *spiritus animalis*. Sin embargo, la naturaleza de estos espíritus es bastante oscura en la obra cartesiana. Siguiendo a Tertuliano de Cártago (155-230), Descartes considera que no se trata de una sustancia líquida, sino de sutiles fluidos que ocupan el interior de los ventrículos cerebrales y de los nervios, a modo de pequeñísimas partículas en rápido movimiento; en suma, una especie de “quintaesencia”, originada, por rarefacción, del líquido sanguíneo<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> Parece pues que Descartes no conocía el descubrimiento del líquido cefalorraquídeo por parte de Niccolò Massa (1485-1559), en 1536 (*Anatomiae Libri Introductorius*).

## *El papel de la glándula pineal en el marco de la psicofisiología cartesiana*

Para que la armónica relación comentada previamente entre la mente y el cuerpo pudiera tener lugar, sería necesario, en opinión de Descartes, que la *res cogitans* o alma humana tuviera un asiento corpóreo y físico, desde donde le fuera posible esa misteriosa comunicación. De esta forma, fija Descartes la sede del alma en “la más interior de las partes del cerebro”, es decir la glándula pineal (*epiphysis cerebri* de los clásicos)<sup>20</sup> (López-Muñoz y Boya, 1992). En este sentido, Descartes parece que conocía la obra y la opinión del famoso profesor de Anatomía de la Universidad de Utrech, 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 (Gaukroger, 1998)<sup>21</sup>. No obstante, es preciso destacar que la ubicación anatómica de la glándula pineal<sup>22</sup> en *El Tratado del Hombre* es errónea. Descartes localizaba este órgano en la porción rostral del *sulcus lateralis cerebri*, que conecta el

<sup>20</sup> La glándula pineal, denominada también epífisis o “excrecencia superior” para diferenciarla de la hipófisis o “excrecencia inferior”, es un órgano de la anatomía que ha suscitado un gran interés entre los investigadores científicos de todos los tiempos. A Galeno se atribuye la primera descripción detallada del órgano pineal que ha pervivido hasta nuestros días (Spillane, 1981) y a su pluma se debe el nombre de *konareion* (“piña”, en griego) con que la glándula pineal fue designada, debido a la semejanza que a este fruto presentaban las epífisis que estudió (*conarium*, en latín). 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 antiguas tradiciones hindúes, 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 y que encierra la clave de su poder mental. En la Medicina Occidental, Herófilo de Calcedonia (325-280 a.C.) 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 (Kitay y Altschule, 1954). Esta teoría valvular, con algunos detractores, como el propio Galeno, perduraría hasta el Periodo Moderno.

<sup>21</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 (Lokhorst y Kaitaro, 2001).

<sup>22</sup> Hay que puntualizar, en este sentido, que Descartes jamás utilizó el adjetivo “pineal” para designar a la epífisis. Habla de “pequeña glándula”, “glándulita”, “glándula H” (Souques, 1945) y ocasionalmente emplea el término *koonareion* (o *conarium*, en latín), propuesto siglos antes por Galeno (Ariëns-Kappers, 1979). Según algunos autores, el calificativo «pineal» se comenzó a utilizar varios años después de morir el filósofo, a raíz de la obra *The Anatomy of Humane Bodies Epitomized* (1682) del inglés Thomas Gibson (1647-1722), quien comparó a la glándula con un pequeño *penis* situado entre los tubérculos cuadrigéminos inferiores (Cardinali, 1985).

III ventrículo cerebral con el IV ventrículo (Carter, 1983), “un lugar bien protegido, que es casi inmune a las enfermedades” (Finger, 1995). En este marco anatómico se sitúa topográficamente la glándula pineal como colgada de unas arteriolas y no unida a la sustancia cerebral (Fig. 4)<sup>23</sup>. En este sentido, según defiende Carter (1983), las técnicas anatómicas de disección de la época no eran tan sofisticadas como para poder establecer la localización precisa de la glándula pineal, de forma que muchos autores proponían una situación interna de la misma con respecto a la sustancia cerebral.

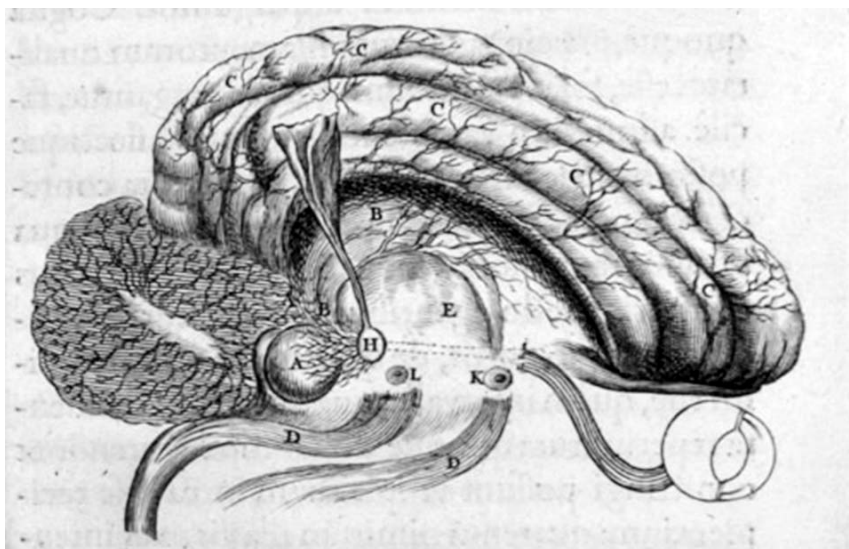


Figura 4. Situación anatómica de la glándula pineal, según los planteamientos de Descartes y la interpretación del ilustrador Florent Schuyt (Figura XXXI de *De Homine*, 1662).

<sup>23</sup> Aunque las ilustraciones de *El Tratado del Hombre* presentan un claro error de forma, al mostrar la glándula pineal en el interior de los ventrículos, posiblemente no respondan a un defecto en el conocimiento anatómico del propio Descartes. Estas ilustraciones fueron encargadas por Claude Clerselier (1614-1684), cuñado y amigo del filósofo, y editor en francés del tratado, a Louis de la Forge (1632-1666), doctor en medicina en La Flèche, y Gérard van Gutschoven (1615-1668), profesor de anatomía en Lovaina y participe de los postulados mecanicistas cartesianos, catorce años después de morir el autor. De esta forma, los dibujos serían meras interpretaciones de los ilustradores, supervisados por Clerselier, sobre la obra póstuma del maestro (de hecho, al dibujar la glándula pineal con un tamaño mucho mayor que el natural, los ilustradores estarían resaltando la importancia concedida por Descartes a este órgano) (Souques, 1945; Brazier, 1984).

La estructura íntima de la glándula pineal, como la del resto del cerebro, constaría, según Descartes, de hilillos separados por poros donde penetra la sangre procedente de los plexos coroideos y las arteriolas epifisarias (Souques, 1938). Para llevar a cabo su función, la glándula pineal destilaría unas finas partículas suspendidas en el líquido sanguíneo y engendradas en el ventrículo izquierdo del corazón, al calor del miocardio<sup>24</sup> y las transformaría en los *sprits animaux*. Las partículas más groseras, por su parte, al no ser filtradas por el órgano pineal, se dirigirían a la superficie cortical del cerebro para servir de elemento nutritivo (Brazier, 1984). Estos espíritus poseerían dos propiedades fundamentales: son partículas muy pequeñas y se mueven muy deprisa, “como las partes de la llama que sale de una antorcha” (Art. X) (Descartes, 1989, p. 88).

En la descripción de la fisiología cartesiana, las figuras del mundo exterior impresionarían primero la superficie de los ventrículos y, secundariamente, gracias a los “espíritus animales” en ellos contenidos, se impresionaría la superficie de la glándula como “un sello en la cera” (Tihinen, 1978). A su vez, la glándula pineal instigaría movimientos musculares distales, por mediación también de los espíritus animales (López-Muñoz y Alamo, 2000). Estos serían conducidos, por movimientos activos de la glándula, hacia el sistema ventrículo-cerebral (las concavidades cerebrales cartesianas) y de aquí llegarían a la periferia del cuerpo, atravesando la multitud de poros que supuestamente presentan las paredes de los ventrículos. Los poros ventriculares poseen, dentro de esta teoría fisiológica, capacidad de cierre o de apertura en función del tipo y grado de estimulación sensorial, pudiendo, de esta forma, limitar el flujo de los espíritus animales que, de la glándula pineal, se dirigen a los músculos a través de los tubos nerviosos. Una vez que estos espíritus alcanzan el músculo, fuerzan un cambio en su forma que induce el movimiento muscular. Con la ayuda de un dibujo (Fig. 5) se resume en *El Tratado del Hombre* todo el proceso: “Podéis ver en la figura que los espíritus que salen de la glándula por haber dilatado la parte del cerebro marcada A y entrecubierto todos sus poros, fluyen de allí hacia B, luego hacia C, y, finalmente, a D, de donde van a repartirse por todos los miembros y tienen de ese modo los filamentos de que esos nervios y el cerebro se componen tal tensión, que las acciones, por poca que sea su fuerza para moverlos, se comunican fácilmente de un extremo al otro, sin que los rodeos de los caminos por que pasan se lo impidan” (Art. 65) (Descartes, 1990, p. 84).

<sup>24</sup> “cierto viento muy sutil o mejor una llama muy viva y muy pura”, en palabras del científico (Descartes, 1990, p. 34)

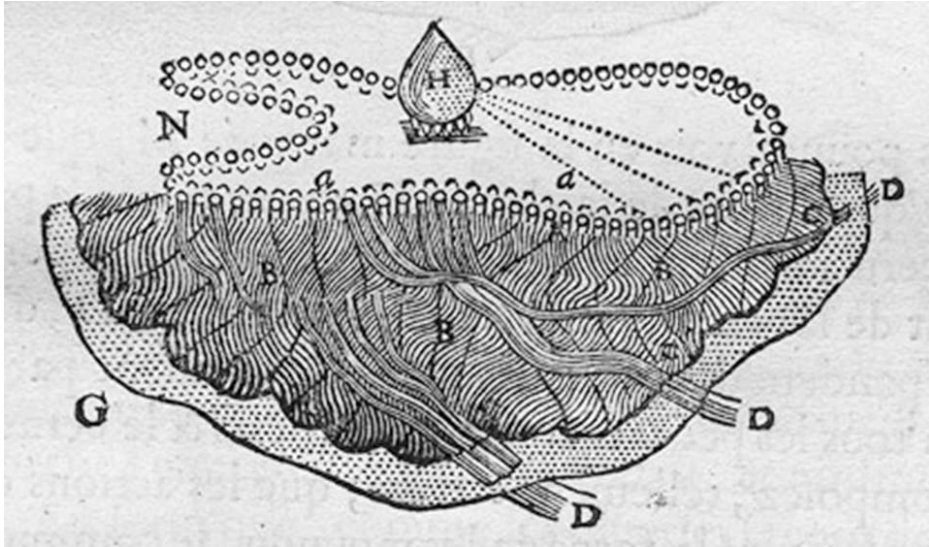


Figura 5. Grabado de Gerard van Gutschoven, a propósito del artículo 64 de *El Tratado del Hombre* (1667) (“Sobre la formación de las ideas de los objetos en el lugar destinado a la imaginación y el sentido común”).

Para ofrecer esta explicación mecánica del fenómeno fisiológico, dispone Descartes de la ventaja de una presumible movilidad de la glándula pineal (Fig. 6) (Foster, 1924), pues: “... *está compuesta de un material muy blando y 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 a causa de la fuerza de la sangre que el calor del corazón impulsa hacia ella*” (Art. 72) (Descartes, 1990, p. 89). Esta capacidad de movimiento que posee la epífisis para regular el flujo de los espíritus animales se asimilaría, en términos mecánicos, al papel de una válvula, y podría también estar motivado por la propia fuerza de los espíritus animales que la atraviesan y por la acción de los objetos que alcanzan los sentidos<sup>25</sup>. Pero además de por factores físi-

<sup>25</sup> No obstante, este concepto valvular no sería propio de Descartes, según algunos autores (Sherrington, 1946), pues un siglo antes ya había sido propuesto por Jean Fernel (1497-1558), expositor moderno del sistema médico galénico (*Univer-sa medicina*, 1554). Sin embargo, Lokhorst y Kaitaro (2001) 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 Costa ben Luca o Constabulus, 864-923), por lo que el planteamiento de Descartes sería, en este caso, completamente original.

cos, la glándula podría “ser movida” directamente por la fuerza del alma, hecho que entronca directamente con las teorías psicológicas de Descartes<sup>26</sup>. Así, “*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*” (Art. XLI) (Descartes, 1989, pp. 106-107), de forma que provocaría movimientos musculares inclinándola de tal manera que los espíritus se deslicen por unos u otros poros de las paredes ventriculares. Para Descartes, en suma, cada cambio en la posición de la glándula pineal correspondería a una percepción distinta del alma, y ésta, por su parte, podría mover la glándula por el mero hecho de percibir (Carter, 1983).

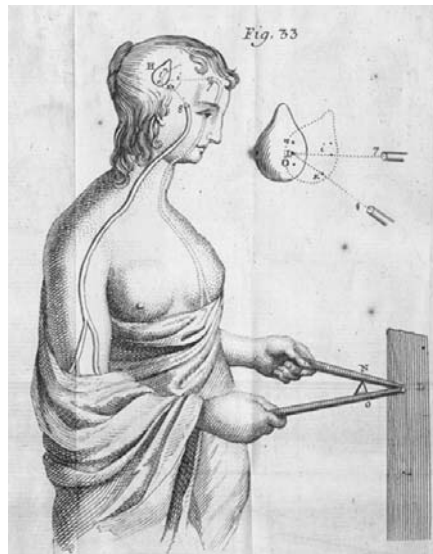


Figura 6. Dibujo de Gerard van Gutschoven recogido en el artículo 78 de *El Tratado del Hombre* (1667), referente a “Cómo la diversa situación de la glándula puede dar a sentir diversos objetos, sin que se produzca cambio alguno en el órgano”.

<sup>26</sup> Este papel es detalladamente relatado por el filósofo en su obra *Las Pasiones del Alma*, donde afirma que: “está de tal modo suspendida entre las cavidades que contienen esos espíritus que puede ser movida por ellos de tantos modos distintos como diversidades sensibles hay en los objetos; pero que también puede ser movida de diversas maneras por el alma, la cual es de tal naturaleza, que recibe tantas percepciones distintas como movimientos acontecen en esa glándula; como también, recíprocamente, la máquina del cuerpo está de tal modo compuesta que, por el solo hecho de que esa glándula sea movida de diversos modos por el alma o por cualquier otra cosa posible, impulsa a los espíritus que la rodean hacia los poros del cerebro, que los conducen por los nervios a los músculos” (Art. XXXIV) (Descartes, 1989, p. 103).



Sin embargo, “... la pequeña glándula que hay en medio del cerebro, pudiendo ser inclinada de un lado por el alma y de otro por los espíritus animales –que no son sino cuerpos como se ha dicho antes–, ocurre frecuentemente que estos dos impulsos son contrarios, y el más fuerte impide el efecto del otro” (Art. XLVII) (Descartes, 1989, p. 110). Existen pues, para Descartes, dos tipos de movimientos de la glándula pineal que pueden ser inducidos por los espíritus; unos presentan al alma los objetos captados por los sentidos (Fig. 7) y otros son los que causan las pasiones. Los primeros carecen de poder sobre la voluntad, mientras los segundos si que poseen este poder. Un alma será tanto más fuerte cuando su voluntad pueda vencer fácilmente las pasiones y pueda neutralizar los movimientos del cuerpo que las acompañan. No obstante, “... incluso los [hombres] que tienen las almas más débiles podrán adquirir un dominio absoluto sobre todas sus pasiones si emplean bastante industria en adiestrarlas y conducir las” (Art. L) (Descartes, 1989, p. 113).



Figura 7. Dibujo de Florent Schuyl para *De Homine* (1662), correspondiente a la Figura XLVII, en el que se observa la importancia capital de la glándula pineal en el proceso de integración de las percepciones externas captadas por los sentidos.

Las razones que llevaron a Descartes a considerar la glándula pineal como centro de control del cuerpo, alojamiento del *sensorium commune* (punto convergente de todas las sensaciones en el cerebro) y asiento del alma (*siège de l'âme*) fueron, posiblemente, de índole netamente anatómica (Finger, 1995), aunque tampoco habría que descartar razones de tipo matemático en esta elección, ya que Descartes se decanta por un órgano localizado precisamente en el centro geométrico del cerebro. En cualquier caso, considera Descartes que todos los órganos sensoriales y cefálicos son dobles, salvo esa pequeña y solitaria glandulita (“el órgano del sentido común y de la imaginación”, el almacén de las vivencias pretéritas y la responsable de “los apetitos y las pasiones”) situada geométricamente en el centro del cerebro (*primus inter pares*) y suspendida sobre los canales que contienen los espíritus animales (Figs. 4 y 5) (Clarke y O'Malley, 1968). Su localización central le permitiría recibir, con la misma intensidad, cualquier estímulo procedente de órganos periféricos, mientras que su carácter unitario haría posible la naturaleza del proceso integrativo de las percepciones y sensaciones, procedentes de órganos duplicados. Con estas nociones fisiológicas, los postulados cartesianos alcanzan uno de los mayores hitos de la filosofía mecanicista, que nos devuelve a los prolegómenos de *El Tratado del Hombre*, cuando asimila estos hombres-máquina a las fuentes que embellecen los jardines reales (López-Muñoz y Alamo, 2000). Además, Descartes se posiciona como uno de los primeros científicos que abordan, aunque de forma manifiestamente errónea a la luz de los conocimientos actuales, el problema de la localización de las funciones cerebrales (López-Muñoz y Boya, 1992).

## LA PSICOLOGÍA CARTESIANA

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 humano-máquina) (Tibbets, 1973; Gorham, 1994; Albuquerque y cols., 2003). En opinión del filósofo, la posible relación entre ambas entidades es doble, ya que cabe la posibilidad de que el alma mueva el cuerpo y que, a su vez, éste sea capaz de afectar a la primera. A esta última interacción se refiere Descartes con el término “pasión”, que no son sino movimientos sensibles experimentados por el alma como consecuencia de su unión con el cuerpo.

### *Sobre las pasiones del alma*

Hay que tener presente en todo momento que la acepción “pasión” en la doctrina cartesiana sería el equivalente, en el marco de la psicología actual, al con-

cepto de “emoción” (Stone, 1980). A este asunto dedica Descartes su última obra publicada en vida, *El Tratado de las Pasiones del Alma*<sup>27</sup>, a la que algunos autores han considerado como una especie de continuación de *El Tratado del Hombre*, aunque su punto de partida puede encontrarse en la correspondencia epistolar mantenida con la princesa Isabel de Bohemia (Elisabeth von der Pfalz) (1617-1680), abadesa de Herford, y sus disquisiciones sobre la felicidad<sup>28</sup>.

El planteamiento general de esta obra fue describir como el alma está unida al cuerpo, pero el abordaje de este problema no lo efectuará Descartes, según se indica en el prólogo de la misma, desde el punto de vista moralista o filosófico, sino desde el punto de vista físico; pretende pues un abordaje eminentemente científico y fisiológico (Descartes, 1989). Para Descartes, entre las propiedades exclusivas del alma se encontrarían los pensamientos. Estos, a su vez, podrían ser de dos tipos; acciones del alma, es decir, voliciones que vienen directamente del alma, y pasiones del alma. Estas últimas corresponden a percepciones que se dan en nosotros por objetos que excitan los nervios o por otras causas menos frecuentes, como fantasías de la imaginación que mueven el alma, el temperamento o las emociones intelectuales.

Descartes define las pasiones del alma, de las que enumera 49, como “*percepciones o sensaciones o emociones del alma que se refieren particularmente a ella y que son causadas, mantenidas y fortificadas por un movimiento de los espíritus*” (Art. XXVII) (Descartes, 1989, p. 99). El sabio francés considera que la mejor definición de las tres propuestas es la de emoción del alma, es decir, un movimiento o cambio del alma debido a los pensamientos que le llegan. Estas sensaciones, por su parte, hay que diferenciarlas tanto de las sensaciones que se refieren a los objetos extensos (olores, colores, sonidos), como las que se refieren al propio cuerpo (sed, hambre, dolor), pues estas emociones, denominadas pasiones, están generadas por la propia alma. La función de las pasiones del alma queda también perfectamente explicada por Descartes cuando afirma que “... *el uso de las pasiones solo consiste en disponer al alma para querer las cosas que la naturaleza*

---

<sup>27</sup> Con el título original *Les Passions de l'âme*, fue editada simultáneamente, en 1649, en Holanda, por Louis Elzevier (1540-1617), y en Francia, por Henry Le Gras (159?-1662), justo un año antes de la muerte del filósofo.

<sup>28</sup> Precisamente, en una carta fechada el 16 de mayo de 1643, Isabel de Bohemia interrogaba a Descartes sobre el modo íntimo en que interaccionarían el alma y la materia. El filósofo respondió: “*Puedo decir con verdad que la cuestión que Vuestra Alteza propone me parece que es la que se me puede plantear con mayor razón tras los escritos que he publicado. Pues habiendo dos cosas en el alma humana, de las que depende todo el conocimiento que podamos tener de su naturaleza, una de las cuales consiste en que piensa y la otra en que, al estar unida a un cuerpo, puede actuar y padecer con él, no he dicho casi nada de esta última, y me he dedicado únicamente a hacer entender bien la primera, porque mi principal objetivo consistía en probar la distinción que hay entre el alma y el cuerpo*” (Adam y Tannery, 1974-1986, vol. 3, p. 664).

nos dice que son útiles, y para persistir en este querer dispone el cuerpo para hacer los movimientos que sirven para ejecutar estas cosas” (Art. LII) (Descartes, 1989, pp. 115-116).

### *La tristeza como pasión del alma*

En opinión del pensador francés solo existen seis pasiones primitivas o primarias, e indivisibles, como refiere en el Art. LXIX de su obra *Las Pasiones del Alma*: “... se puede fácilmente advertir que no hay más que seis [pasiones] que lo sean, a saber: la admiración, el amor, el odio, el deseo, la alegría y la tristeza. Y todas la demás están compuestas de algunas de estas seis o son especies suyas” (Descartes, 1989, pp. 121-122). De esta forma, la tristeza es una de las seis pasiones puras del alma. Del mismo modo, establece la existencia de dos “especies” de tristeza (Art. LXII), la compasión y la envidia, entendidas ambas como consecuencia de nuestras impresiones sobre otras personas o grupos de ellas.

La tristeza es definida como “una languidez desagradable, en la cual consiste la incomodidad que el alma recibe del mal o del defecto que las impresiones del cerebro le representan como perteneciéndole. Y se da también una tristeza intelectual, que no es la pasión, pero que apenas deja nunca de ir acompañada de ella” (Art. XCII) (Descartes, 1989, p. 134). Sin embargo, apunta Descartes que “frecuentemente nos sentimos tristes o alegres sin que podamos advertir distintamente el bien o el mal que son su causa” (Art. XCIII) (Descartes, 1989, p. 135). Esto es debido a dos motivos: porque se asocian a percepciones del cuerpo (una tristeza asociada a una indisposición orgánica o a la percepción dolorosa, por ejemplo) y no al alma, o bien porque el alma no les reconoce el bien y el mal, sino que las considera de otra forma, pero actúan de forma similar en el cerebro.

Para Descartes, exceptuando la admiración, el resto de pasiones primitivas, incluida la tristeza, no solamente tienen su origen en el cerebro, sino “... también en el corazón, en el bazo, en el hígado, y en todas las demás partes del cuerpo, en cuanto que sirven para producir la sangre y, en consecuencia, los espíritus” (Art. XCVI) (Descartes, 1989, p. 137), ya que la fuerza de la sangre en las venas varía con las circunstancias, así como la apertura de los orificios de entrada al corazón. En la base del corazón se insertarían unos pequeños nervios cuya función es ensanchar o estrechar las entradas a las cavidades cardíacas; en base a esta acción, la sangre puede dilatarse más o menos en las cavidades cardíacas, para producir espíritus de disposiciones diversas y cualidades diferentes. Así: “en la tristeza, el pulso es débil y lento y se advierten como ligaduras alrededor del corazón, que le oprimen, y témpanos que le hielan y comunican su frialdad al resto del cuerpo; y

que a pesar de esto no se deja de tener a veces buen apetito y de sentir que el estómago no deja de cumplir con su deber, con tal que el odio no se de mezclado con la tristeza” (Art. C) (Descartes, 1989, pp. 138-139).

Según el filósofo barroco, cuando un pensamiento alegre impresiona el cerebro, los espíritus animales son conducidos, de forma especial en intensidad, hacia los nervios situados alrededor de los orificios del corazón, produciéndose un ensanchamiento de estos orificios, con lo que la sangre circula más rápidamente, originándose así “*espíritus cuyas partes, siendo muy iguales y sutiles, son apropiadas para formar y fortificar las impresiones del cerebro que proporcionan al alma pensamientos alegres y tranquilos*” (Art. CIV) (Descartes, 1989, p. 141) (en esta explicación se intuye una especie de feedback positivo). Por contra, en la tristeza ocurre todo lo contrario; los orificios cardiacos se estrechan, la sangre está muy poco agitada y llega en poca cantidad al corazón. Además, “*los caminos por donde el jugo de los alimentos pasa al estómago y el de los intestinos al hígado permanecen abiertos, lo que hace que el apetito no disminuya*” (Art. CV) (Descartes, 1989, p. 141)<sup>29</sup>. Precisamente, la falta de alimento del fuego del corazón hace estrechar sus orificios de entrada, por recibir poca sangre. Como medida compensatoria, los espíritus favorecerían una reconducción sanguínea desde el bazo, pues este órgano “*es como el último lugar de reserva, que sirve para proporcionársela al corazón cuando no le viene cantidad suficiente de otra parte*” (Art. CX) (Descartes, 1989, p. 144).

Como se puede comprender de todos los postulados psicológicos comentados, el corazón es para Descartes “*la fuente de las pasiones, ya que prepara la sangre y los espíritus para producirlas*” (Art. CXIV) (Descartes, 1989, p. 146).

### ***A propósito de las manifestaciones sintomatológicas de la tristeza***

En el *Tratado de las Pasiones del Alma*, también se aborda con detenimiento las manifestaciones físicas de estas pasiones, denominadas movimientos corporales. Así, la tristeza suele acompañarse, según describe Descartes, de palidez, temblores, languidez, pismo, lágrimas y suspiros. La palidez es una característica innata de la tristeza y posee su justificación fisiológica: “*La tristeza, por el contrario, estrechando los orificios del corazón, hace que la sangre corra más lentamente por las venas y que, haciéndose más fría y más espesa, tenga necesidad de ocupar*

---

<sup>29</sup> En este sentido, Descartes establece una hipótesis de corte psicoanalítico, al afirmar que “la primera tristeza” se asocia a falta de alimento.

*en ellas menos sitio, de modo que retirándose a las venas más anchas, que son las más próximas al corazón, deja las más lejanas, de las cuales, siendo las del rostro las más visibles, le hacen aparecer pálido y descarnado, principalmente cuando la tristeza es grande...*” (Art. CXVI) (Descartes, 1989, p. 147).

Por su parte, el origen de los temblores que acompañan a la tristeza está en que la sangre de los individuos que experimentan esta pasión es demasiado espesa, de tal modo que no se producen los espíritus suficientes para que, desde el cerebro lleguen a los nervios. Con respecto a la languidez, que *“es una disposición para relajarse y quedar sin movimiento, que se siente en todos los miembros”* (Art. CXIX) (Descartes, 1989, p. 148), su causa, al igual que en los temblores, se encontraría en una deficiencia en la llegada de los espíritus a ciertos músculos, aunque no existe una disminución de los mismos, sino que la glándula pineal los deriva hacia otros distintos. La languidez que acompaña a la tristeza se debería, principalmente, en la consideración de Descartes, a la presencia del *“deseo de una cosa para cuya adquisición no se puede hacer nada en el presente”* (Art. CXXI) (Descartes, 1989, p. 149). El pasmo o desmayo tiene lugar cuando disminuye el calor vivificante del corazón. Según esta hipótesis, aunque se suele pensar que esta circunstancia es frecuente en personas afectadas de tristeza, el filósofo francés opina que ésto sucede muy raramente. En teoría, la tristeza es capaz de cerrar los orificios del corazón, de tal suerte que podría llegar a extinguir su fuego, pero en ningún momento puede haber tan poca sangre en su interior para que el calor cese definitivamente, aun cuando los orificios de entrada estén casi totalmente cerrados.

Las lágrimas suelen acompañar, según opina Descartes, a la tristeza de grado moderado, sobre todo cuando se sigue de otra pasión, como el amor o la alegría. El origen de las lágrimas se encuentra en los vapores que salen de los ojos, merced al gran tamaño de los nervios ópticos. La tristeza, *per se*, origina un enfriamiento de la sangre, que estrecha los poros de los ojos, produciéndose, a su vez, una disminución de la cantidad de vapores que han de salir por estos poros. Sin embargo, para que los vapores se transformen en lágrimas hace falta que éstos incrementen su cantidad de una forma muy rápida. La causa que justifica este hecho es el aumento en el volumen de sangre enviado al corazón por la pasión del amor. Así, explica Descartes como *“los que están tristes, no arrojan continuamente lágrimas, sino solo a intervalos, cuando reflexionan de nuevo sobre los objetos a los que tienen afecto”* (Art. CXXXI) (Descartes, 1989, p. 155). Esta abundancia repentina de sangre hace que los pulmones se inflen también de golpe, expulsando, de esta forma, el aire que contenían, que al salir por la garganta origina los gemidos que acompañan a las lágrimas.

Por último, los suspiros también se suelen asociar a la tristeza. La justificación fisiológica de este síntoma es relativamente compleja. El propio Descartes lo explica así en el Art. CXXXV: *“Pues mientras se nos incita a llorar cuando los pulmones están llenos de sangre, se nos incita a suspirar cuando están casi vacíos, y la imagen de una esperanza o una alegría abre el orificio de la arteria venosa que la tristeza había estrechado; porque, en este caso, la poca sangre que queda en los pulmones, cayendo de golpe en el lado izquierdo del corazón por esta arteria venosa, y hallándose allí impulsada por el deseo de alcanzar dicha alegría, que agita al mismo tiempo los músculos del diafragma y del pecho, es impulsado el aire por la boca a los pulmones para llenar en ellos el sitio que deja la sangre. Y esto es lo que se llama suspirar”* (Descartes, 1989, p. 157).

Como subgéneros de las “pasiones primitivas”, el filósofo francés establece un amplio abanico de “pasiones particulares” de las mismas. En relación con la tristeza menciona varias especies de pasiones, como son el temor, la desesperación, la irresolución, el remordimiento, la envidia, la compasión, el arrepentimiento, la vergüenza y la desgana. En relación con esta última, también denominada asco o hastío, Descartes afirma que: *“es una especie de tristeza, que procede de las mismas causas de las que antes ha procedido la alegría. Porque estamos formados de tal manera que la mayor parte de las cosas de que gozamos no son buenas, a nuestro modo de ver, más que en un cierto tiempo, y después se hacen incómodas”* (Art. CCVIII) (Descartes, 1989, p. 201).

Las pasiones *“se refieren todas al cuerpo, y no le son dadas al alma sino en cuanto le está unida, de modo que su uso natural es el de incitar al alma a consentir y contribuir a los actos que pueden servir para conservar el cuerpo o para perfeccionarlo de algún modo”*. En este sentido, Descartes opina que todas las pasiones son necesarias (buenas por naturaleza, especifica el francés, siguiendo, en este caso, los postulados aristotélicos) y que incluso la *“tristeza es, en cierto modo, anterior y más necesaria que la alegría..., porque importa más rechazar las cosas que dañan y pueden destruir que adquirir las que añaden alguna perfección, sin la cual se puede subsistir”* (Art. CXXXVII) (Descartes, 1989, p. 159). Además, insiste en que la tristeza no tiene por que ser mala para el alma (contrariamente a lo establecido por las doctrinas del estoicismo, con el que se le ha pretendido asociar), pues es la responsable de informar a ella del mal que se percibe.

## LA PSICOPATOLOGÍA CARTESIANA

El universo cartesiano se caracteriza por romper con los clásicos y vigentes postulados humoralistas<sup>30</sup> y aportar una nueva explicación de los temperamentos humanos, al responsabilizar de estas *“inclinaciones directamente a los espíritus animales, y más concretamente a sus propiedades; cantidad, consistencia y nivel de agitación”* (Art. 55 de *El Tratado del Hombre*) (Descartes, 1990, p. 76). De esta forma, si los espíritus son muy agitados, generan *viveza, diligencia y deseo*, y en caso contrario, *tranquilidad de espíritu*; la abundancia de los mismos genera *bondad, generosidad y amor*; si su consistencia es “fuerte y gruesa”, generan *valentía y confianza*; si son uniformes en “forma, fuerza y grosor”, manifiestan *constancia*; finalmente, si sus cualidades son las opuestas a las mencionadas, ocasionarán *lentitud, inquietud, maldad, timidez o inconstancia*. Descartes afirma que todas las inclinaciones naturales o temperamentos dependen de la combinación de las cualidades mencionadas, de forma que, por ejemplo, el *“humor triste está integrado por la lentitud e inquietud, pudiendo ser reforzado por la maldad y la timidez”*. No obstante, desde una perspectiva patológica, también aclara Descartes que *“todo lo que puede causar algún cambio en la sangre puede, igualmente, producirlo en los espíritus”* (Art. 60 de *El Tratado del Hombre*) (Descartes, 1990, p. 78), como pueden ser alteraciones digestivas, hepáticas, biliares o respiratorias.

La glándula pineal también jugaría algún papel en las explicaciones fisiopatológicas del pensador francés. En una carta al doctor Lazare Meyssonnier (1611-1673), fechada el 29 de enero de 1640, Descartes escribe sobre la relación entre la epífisis y la memoria, y postula que la movilidad del órgano pineal puede ser menor (con todas las connotaciones que esto supondría) en aquellas personas cuya mente está más “aletargada”. Del mismo modo, en otra carta escrita dos meses después al padre Marin Mersenne (1588-1648), discute la posibilidad de una involución en la funcionalidad de este órgano, en el ser humano, con la edad (Adam y Tannery, 1974-1986).

En las teorías cartesianas se puede apreciar un claro exponente psicósomático en relación con la etiopatogenia de las enfermedades mentales (Lindeboom, 1979; Albuquerque y cols., 2003). Así, en una carta remitida a la princesa Isabel de Bohe-

<sup>30</sup> Según la caracterología de base humoral, seguida por la mayor parte de los autores renacentistas, y muy bien abordada por Huarte de San Juan en su *Examen de ingenios para las ciencias*, existirían cuatro tipos de temperamentos, que no se deben sino a la combinación de los diferentes humores: el temperamento sanguíneo, el colérico, el flemático y el melancólico. Este último se asociaría a alteraciones del sueño, como insomnio y pesadillas, y a una conducta de carácter intranigente.



mia en 1645, Descartes afirmaba que la posible causa de una fiebre ligera que ésta padecía era la tristeza (Adam y Tannery, 1974-1986). Descartes conocía las desgracias personales que la princesa había sufrido, y le recomendaba en dicha carta que, además del tratamiento convencional, debería liberar su mente de pensamientos tristes<sup>31</sup>. Otros trastornos psicopatológicos también son explicados por Descartes bajo este mismo prisma psicopatológico, como por ejemplo las fobias, cuando postula que las “*extrañas aversiones de ciertas personas que les hacen incapaces de soportar el perfume de las rosas o la presencia de un gato, pueden realmente ser interpretadas como resultado simplemente de haber sido intensamente afectados por algún objeto en los años más tempranos de su vida*” (Art. CXXXVI de *Las Pasiones del Alma*) (Descartes, 1990, p. 158). Así pues, algunos autores postulan a Descartes como una especie de pionero del psicoanálisis (George, 2000).

El único peligro que las pasiones pueden originar a la salud estriba en sus excesos o en que se haga un mal uso de las mismas. Frente a los excesos de las pasiones propone Descartes como remedios, la premeditación y la habilidad. Por medio de éstas, los individuos podrían ser capaces de controlar los movimientos de la sangre y de los espíritus de los pensamientos a los que van unidas las pasiones. Sin embargo, escribe Descartes en otra carta remitida a la Princesa Isabel de Bohemia y fechada el 25 de abril de 1646 que, aún con estos medios para combatir los excesos de las pasiones, no es suficiente para impedir los desordenes que se producen en el cuerpo, sino únicamente para evitar la turbación del alma y garantizar su libertad de juicio (Adam y Tannery, 1974-1986). De esta forma, concluye Descartes su Tratado con un artículo titulado “*Que solo de las pasiones depende todo el bien o el mal de esta vida*” (Art. CCXII), en el que puntualiza que la sabiduría permite “*hacerse dueños de ellas, de tal manera y a manejarlas con tanta habilidad que resultan muy soportables los males que causan*” (Descartes, 1989, p. 205). En este sentido, para combatir la tristeza sería indispensable evitar pensar en cosas estresantes, mientras, por el contrario, pensar en situaciones y objetos placenteros sería muy positivo<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> En este punto, cabe resaltar también que Descartes habría experimentado en sus propias carnes los efectos de la depresión: tras graduarse en Leyes, el joven estudiante sufrió una crisis depresiva y de identidad, en la que se cuestionó el valor teórico de su exquisita educación, que apenas le aportaba utilidad en la vida real. Descartes no supo, en este momento, hacia donde orientar su trayectoria vital y profesional y se recluyó en sí mismo. El ansia de conocer el mundo y sus leyes físicas por sus propios ojos y mediante su propio discernimiento, fue lo que le permitió, a la edad de 22 años, salir de su pozo negro (Vrooman, 1970). Otro episodio depresivo pudo haber sufrido el filósofo francés en su vida adulta, tras la muerte prematura de su hija ilegítima Francine, a los 5 años, tras haber contraído la escarlatina.

<sup>32</sup> Así pues, aunque Descartes no sistematizó en su filosofía los abordajes psicopatológicos, puede verse en él a un pionero de esta corriente (una especie de terapia cognitivo-conductual primitiva), en tanto que, al contrario de lo que soportan sus detractores, cuerpo y alma están íntimamente asociados en sus planteamientos, llegando a actuar de forma unísona.

Otros remedios propuestos por Descartes en su Tratado son de naturaleza higiénico-dietética, habida cuenta de que los alimentos constituyen la base de todos los elementos orgánicos, incluidos, por supuesto, los espíritus animales. Así, en función de los alimentos ingeridos, la composición y consistencia de la sangre variará, de forma que cuando ésta tenga una consistencia más “fina”, derivará en alegría, mientras que si su consistencia es más “gruesa”, su lentitud de movimiento derivará en tristeza. Del mismo modo, tomando aguas de manantial podría incrementarse su finura, mientras el aire seco transformaría la sangre en más sutil. El sueño y el ejercicio permitirían que la sangre refrescara la substancia cerebral, haciéndola más susceptible al movimiento de los espíritus. Todos estos remedios inciden, desde otro prisma, en las clásicas teorías de la enfermedad como consecuencia de la alteración del balance de los humores.

## A MODO DE CONCLUSIÓN

Descartes es, sin duda, uno de los filósofos más leídos y estudiados de la historia, y puede considerarse como una de las piedras angulares de la revolución científica e intelectual del siglo XVII. Según Georges S. Brett (1972), entre los principales legados que nos dejó Descartes cabe mencionar el dualismo, el atomismo, el ‘psicologismo’, el introspeccionismo, el intelectualismo o la fisiología mecánica. Su obra marcó e inspiró la forma de entender al hombre durante todo el siglo XVII (corrientes iatromecánica e iatroquímica) y gran parte del XVIII (corriente vitalista de la Ilustración) (Brazier, 1984).

Desde la perspectiva fisiológica, las teorías cartesianas, aunque ingeniosas, pecaron de un carácter excesivamente deductivo y poco experimental, y fueron desmontadas definitivamente merced a los grandes avances habidos en el ámbito de la microscopía y la electrofisiología durante el último tercio del siglo XVIII. Finalmente, desde mediados del siglo XIX, con el auge de la biología celular y de las disciplinas citohistológicas, cambiaría la forma de entender el funcionamiento del cerebro y del sistema nervioso<sup>33</sup>, acabando con el papel espiritual de la glándula pineal<sup>34</sup>. Sin embargo, la teoría iniciada por Descartes sobre el papel de las

<sup>33</sup> Este proceso culminaría a finales de la década de 1880 con el postulado de la teoría neuronal por parte de Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) (López-Muñoz y cols., 2006).

<sup>34</sup> En el *Dictionnaire des Sciences Médicales* publicado en 1820 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...” (Jourdan, 1820, p. 460-461).

pasiones en el origen de las enfermedades mentales sobrevivió en 200 años a su autor y comenzó a adquirir peso científico a finales del siglo XVIII<sup>35</sup>. De hecho, el famoso tratamiento moral se fundamentaba en la manipulación de las emociones para la consecución de réditos terapéuticos. Uno de sus máximos exponentes, Philippe Pinel (1745-1826), apuntaba que la melancolía consistía en un falso juicio emitido por el paciente sobre el estado de su cuerpo, que él consideraba en peligro por cosas nimias (Pinel, 1809). Finalmente, durante el siglo XIX se fue clarificando el papel de las pasiones o emociones en el ámbito psicopatológico, bien como causa directa de enfermedades o como consecuencia de las mismas<sup>36</sup>.

No obstante, a pesar de todos estos hechos, no deja de extrañar, a casi cuatro siglos vista, la intuitiva perspicacia de Descartes al relatarnos el papel fisiológico de la glándula pineal y los espíritus animales<sup>37</sup>. Si prescindimos de las consideraciones filosóficas cartesianas en relación con el alma, nosotros seguimos viendo, en la actualidad, un asombroso paralelismo entre las propuestas del filósofo francés y los más recientes descubrimientos en relación a la neuropsicofisiología y la psicopatología. Descartes nos presenta al *conarium* como una especie de “transductor” de señales, a modo de centro de integración sensorial y de relación con el mundo exterior. Y para ello precisa del armónico concurso de los “espíritus animales”, a modo también de una suerte de agentes hormonales en la terminología fisiológica actual. Por otro lado, el concepto actual de “pasión”, al contrario que el de “emoción”, está estrechamente vinculado a la psicopatología del pensamiento, en tanto que supone una deformación (sobrevaloración) de las ideas del sujeto. En cualquier caso, la descripción cartesiana de la percepción sensorial y de las pasiones, incluyendo la tristeza, puede constituir una sorprendente metáfora premonitoria sobre los avances científicos habidos en el pasado siglo XX.

---

<sup>35</sup> Prueba de ello es el comentario de Sir Alexander Crichton (1763-1856): “... las pasiones deben ser consideradas desde el punto de vista médico como parte de nuestra constitución, debiendo ser examinadas con los ojos de un historiador natural, y el espíritu y la imparcialidad de un filósofo. No corresponde a este trabajo [el del médico] dilucidar si estas afecciones deben ser consideradas naturales o no naturales, morales o inmorales. Ellas son fenómenos... que ocasionan efectos beneficiosos o perjudiciales sobre las facultades de la mente” (Crichton, 1798, vol. 2, p. 97).

<sup>36</sup> Sin embargo, gracias también a los grandes avances en materia biológica que tuvieron lugar a mitad del siglo XIX, se inició un proceso, que se ha dado en llamar de “somatización de la enfermedad mental”, a través del cual la locura pasó a considerarse el producto de una lesión orgánica y no el resultado de anomalías en la esfera de las ideas o de las pasiones (Alexander y Selesnick, 1970; Huertas, 1993).

<sup>37</sup> En relación con este tema, comentaba Sir Michael Foster (1836-1907), uno de los grandes pioneros de la fisiología moderna, que si leemos entre líneas lo que Descartes escribió, podríamos cambiar los términos “sútiles fluidos”, “espíritus animales” o “sistema de tubos con sus válvulas” por “cambios moleculares”, “impulsos nerviosos” o “conexiones sinápticas” (Foster, 1924). En este sentido, las teorías cartesianas no serían la Neurociencia nos enseña hoy.

## REFERENCIAS

- Adam, C. y Tannery, P. (1974-1986). *Oeuvres de Descartes* (2ª ed., 11 vols). París: Vrin.
- Álamo, C., López-Muñoz, F. y Armada, M.J. (2008). Agomelatina: un nuevo enfoque farmacológico en el tratamiento de la depresión con traducción clínica. *Psiquiatría Biológica*, 15, 125-139.
- Albuquerque, J., Deshauer, D. y Grof, P. (2003). Descartes' passions of the soul – seed of psychiatry?. *Journal of Affective Disorders*, 76, 285-291.
- Alexander, F. y Selesnick, S. (1970). *Historia de la Psiquiatría*. Barcelona: Ed. Expans.
- Anton-Tay, F., Diaz, J. y Fernández, A. (1971). On the Effect of Melatonin upon Human Brain. Its Possible Therapeutic Implications. *Life Science*, 10, 841.
- Ariëns-Kappers, J. (1979). Short history of pineal discovery and research. En: J. Ariëns-Kappers y P. Pèvet (Eds.), *The pineal gland of vertebrates including man*. Progress in Brain Research (Vol. 52) (pp. 1-22). Amsterdam-Nueva York: Elsevier.
- Berrios, G.E. (1985). The psychopathology of affectivity: conceptual and historical aspects. *Psychological Medicine*, 15, 745-758.
- Brazier, M.A.B. (1984). *A history of neurophysiology in the 17th and 18th centuries. From concept to experiment*. Nueva York: Raven Press.
- Brett, G. (1972). *Historia de la Psicología*. Buenos Aires: Ed. Paidós.
- Burton, R. (1998). *Anatomía de la melancolía* (J. Starobinski, ed.). Madrid: Asociación Española de Neuropsiquiatría.
- Cardinali, D.P. (1985). Glándula Pineal. En: O. Schiaffini, L. Martini, M. Motta, A. Oriol-Bosch y J.A.F. Tresguerres (Eds.), *Neuroendocrinología*. Barcelona: Salvat Editores, S.A. p. 309.
- Carter, R.B. (1983). *Descartes' medical philosophy. The organic solution to the mind-body problem*. Baltimore-Londres: Johns Hopkins University Press.
- Clarke, E. y O'Malley, C.D. (1968). *The human brain and spinal cord*. Berkeley-Los Angeles: University of California Press.
- Crichton, A. (1798). *An Inquiry into the Nature and Origin of Mental Derangement*. Londres: Cadell and Davies.
- Damasio, A. (1994). *Descartes' Error: Emotion Reason, and the Human Brain*. Nueva York: Putnam's Sons.

- Descartes, R. (1980). *Discurso del Método*. Otros tratados (Traducción e Introducción de A. Gual Mir). Madrid: EDAF, Ediciones-Distribuciones, S.A.
- Descartes, R. (1989). *Discurso del Método. Tratado de las Pasiones del Alma* (Introducción de M.A. Granada y traducción y notas de E. Frutos). Barcelona: Editorial Planeta S.A.
- Descartes, R. (1990). *El Tratado del Hombre* (Traducción y Comentarios de G. Quintas). Madrid: Alianza Editorial, S.A.
- Escudero, A. (1950). *Concepto de la melancolía en el siglo XVII*. Huesca: Imprenta Provincial.
- Finger, S. (1995). Descartes and the pineal gland in animals: a frequent misinterpretation. *Journal of the History of Neuroscience*, 4, 3-4, 166-182.
- Foster, M. (1924). *Lectures on the History of Physiology during the Sixteenth, Seventeenth and Eighteenth Centuries*. Cambridge: Cambridge University Press.
- García Ballester, L. (1972). Galeno. En: *Historia Universal de la Medicina*. Tomo II, Antigüedad Clásica (pp. 209-267). Barcelona: Salvat Editores, S.A.
- Gaukroger, S. (1995). *Descartes: An intellectual biography*. Nueva York: Oxford University Press.
- George, B., Carpentier, A., Evans, J. y Apuzzo M. (2000). René Descartes: Mind, reason, challenging assumptions. *Neurosurgery*, 47, 244-249.
- González de Pablo, A. (2007). El tratamiento de la patología psíquica en la Antigüedad clásica y el Medievo. En: F. López-Muñoz y C. Alamo (Eds.), *Historia de la Psicofarmacología*, Tomo I: De los orígenes a la medicina científica: sobre los pilares biológicos del nacimiento de la psicofarmacología (pp. 39-61). Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.
- Gorham, G. (1994). Mind-body dualism and the Harvey-Descartes controversy. *Journal of the History of Ideas*, 55, 211-234.
- Hall, T.S. (1972). *Treatise of man*. Cambridge: Harvard University Press.
- Hall, T.S. (1975). *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.
- Huertas, R. (1993). El saber psiquiátrico en la segunda mitad del siglo XIX: la somatización de la enfermedad mental. *Historia* 16, 18, 211, 66-73.
- Jourdan, A.J.L. (1820). *Dictionnaire des sciences médicales*. París: Panckouke.
- Kennington, R. (1978). Descartes and mastery of nature. En: S.F. Spicker (Ed.), *Organism, Medicine, and Metaphysics* (pp. 201-223). Dordrecht: D. Reidel.

- Kitay, J.I. y Altschule, M.D. (1954). *The Pineal Gland. A Review of the Physiologic Literature*. Cambridge: Harvard University Press.
- Laín Entralgo, P. (1966) *Historia de la Medicina Moderna y Contemporánea*. Barcelona: Editorial Científico-Médica.
- Lapin, J.P. y Oxenkrug, G.F. (1969). Intensification of the central serotonergic processes as a possible determinant of the thymoleptic effect. *The Lancet*, 1, 132-136.
- Lerner, A.B., Case, J.D., Takahashi, Y., Lee, Y. y Mory, W. (1958). Isolation of melatonin, the pineal gland factor that lightens melanocytes. *Journal of the American Chemical Society*, 80, 2587.
- Lindeboom, G. (1979). *Descartes and medicine*. Amsterdam: Rodopi.
- Lokhorst, G. y Kaitaro, T. (2001). The originality of Descartes' theory about the pineal gland. *Journal of the History of Neuroscience*, 10, 6-18.
- López-Muñoz, F. y Boya, J. (1992). El papel de la glándula pineal en la doctrina psicofisiológica cartesiana. *Acta Physiologica, Pharmacologica et Therapeutica Latinoamericana*, 42, 205-216.
- López-Muñoz, F. y Alamo, C. (2000). "El Tratado del Hombre": interpretación cartesiana de la neurofisiología del dolor. *Asclepio Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 52, 239-267.
- López-Muñoz, F., Boya, J. y Alamo, C. (2006). Neuron theory, the cornerstone of neuroscience, on the centenary of the Nobel Prize award to Santiago Ramón y Cajal. *Brain Research Bulletin*, 70, 391-405.
- López-Muñoz, F., Rubio, G., Molina, J.D., García-García, P. y Alamo, C. (2009a). La melancolía como enfermedad del alma (I): de la Antigüedad Clásica al Renacimiento. *Anales de Psiquiatría*, 25, 146-159.
- López-Muñoz, F., Rubio, G., Molina, J.D., García-García, P. y Alamo, C. (2009b). La melancolía como enfermedad del alma (II): del periodo moderno a la actualidad. *Anales de Psiquiatría*, 25, 197-209.
- López-Muñoz, F., Marín, F. y Alamo, C. (2010a). El devenir histórico de la glándula pineal. I: de válvula espiritual a sede del alma. *Revista de Neurología*, 50, 50-57.
- López-Muñoz, F., Marín, F. y Alamo, C. (2001b). El devenir histórico de la glándula pineal. II: de sede del alma a órgano neuroendocrino. *Revista de Neurología*, 50, 117-125.
- Martín-Araguz, A. y Bustamante-Martínez, C. (2004). Examen de ingenios, de Juan

- Huarte de San Juan, y los albores de la Neurobiología de la inteligencia en el Renacimiento español. *Revista de Neurología*, 38, 1.176-1.185.
- Pinel, P. (1809). *Traité Médico-Philosophique sur l'Aliénation Mentale* (2<sup>a</sup> ed.). París: Brosson.
- Saisset, E. (1922). *Descartes, sus precursores y sus discípulos*. Madrid: La España Moderna.
- Sánchez Granjel, L. (1980). *La medicina española renacentista*. Salamanca: Ediciones de la Universidad de Salamanca.
- Sebba, G. (1964). *Bibliographia cartesiana*. La Haya: Nijhof.
- Sherrington, C. (1946). *The Endeavour of Jean Fernel*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Simmonnet, J. (1983). Folie et notations psychopathologiques dans l'oeuvre de saint Thomas d'Aquin. En: J. Postel y C. Quérel (Eds.), *Nouvelle histoire de la psychiatrie* (pp. 55-73). París: Privat.
- Singer, C. (1952). *Vesalius on the human brain*. Londres: Oxford University Press.
- Smith, C. (1998). Descartes' visit to the town library, or how Augustinian is Descartes' neurophysiology? *Journal of the History of Neuroscience*, 7, 93-100.
- Souques, A. (1938). Descartes et l'anatomo-physiologie du système nerveux. *Revue Neurologique*, 70, 221-245.
- Souques, A. (1945). Glande pinéale et esprits animaux, d'après Descartes. *Revue Neurologique*, 77, 7-30.
- Spillane, J.C. (1981). *The Doctrine of the Nerves. Chapters in the history of neurology*. Nueva York: Oxford University Press.
- Stone, M. (1980). Modern concepts of emotion as prefigured in Descartes' "Passions of the soul". *Journal of the American Academy of Psychoanalysis*, 8, 473-495.
- Tibbetts, P. (1973). An historical note on Descartes' psychophysical dualism. *Journal of the History of Behavioural Science*, 9, 162-165.
- Tihinen, P.E. (1978). *The transition in the treatment of the body-soul relationship: a study of Juan Huarte, Robert Burton and René Descartes*. Miami University, Ph. D. Miami: U.M.I.
- Ullesperg, J.B. (1954). *La historia de la psicología y de la psiquiatría en España*. Madrid: Editorial Alhambra.
- Velázquez, A. (1998). 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 [Sevilla, 1585]. En: R. Bartra (Ed.), *El Siglo de Oro de la melancolía. Textos españoles y novohispanos sobre las enfermedades del alma*. México: Departamento de Historia de la Universidad Iberoamericana.

Vrooman, J. (1970). *Rene Descartes: A Biography*. Nueva York: Putnam & Sons.

Weil, Z.M., Hotchkiss, A.K., Gatien, M.L., Pieke-Dahl, S. y Nelson, R.J. (2006). Melatonin receptor (MT1) knockout mice display depression-like behaviors and deficits in sensorimotor gating. *Brain Research Bulletin*, 68, 425-429.