

EL INTERACCIONISMO CARTESIANO Y EL PROBLEMA DE LA GLÁNDULA PINEAL

Dra. Laura Benítez Grobet

Investigadora del Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM.

grobet@servidor.unam.mx

EL INTERACCIONISMO CARTESIANO Y EL PROBLEMA DE LA GLÁNDULA PINEAL

RESUMEN

En este trabajo me propuse abordar una versión contemporánea de la glándula pineal frente a la concepción cartesiana de la misma, así como el tratamiento fisiológico de los "rastros de la memoria" donde la aportación cartesiana fue muy significativa y valiosa para varios investigadores aún de la segunda mitad del siglo XX.

Mi propuesta es que el dualismo cartesiano no cancela la posibilidad de la explicación de la persona como unión alma-cuerpo que en Descartes es fundamental para dar cabida a la base fisiológica de la actividad mental. Por otra parte, aunque la glándula pineal no sea el lugar de la unión alma-cuerpo como quería Descartes, su idea general de cómo se organizan las operaciones mentales ha inspirado la discusión entre varios neurofisiólogos contemporáneos.

Palabras clave: glándula pineal, unión mente-cuerpo, rastro de la memoria, operaciones mentales, dualismo alma-cuerpo.

CARTESIAN INTERACTIONISM AND THE PROBLEM OF THE PINEAL GLAND

ABSTRACT

My aim in this paper is to compare the contemporary theory about the pineal gland with Descartes' own proposal on this matter. Besides I consider the physiological account of memory as "traces" or "vestiges" in the brain that has its foundations on Descartes' theory of memory and is at work at least until the second part of twentieth century.

My proposal is that Cartesian dualism is not an obstacle on the explanation about mind-body relationship; on the contrary it provides the basis for the physiological foundations of mental activity. On the other hand, nevertheless that the pineal gland is not the place for soul-body union like Descartes tell us, his general idea about the organization of mental operations has inspired the discussion among contemporary neurophysiologists.

Keywords: pineal gland, mind-body union, trace of memory, mental operation, mind-body dualism.

INTRODUCCIÓN

El problema mente-cuerpo, visto a la altura de nuestro siglo, es cada vez más vasto y complejo de manera que no sólo es objeto de estudio de la filosofía sino de otras áreas con enfoques muy diversos y métodos completamente diferentes como las neurociencias, la neurofisiología y la cibernética. Este rico panorama me llevó a someter a análisis la vieja teoría cartesiana de las relaciones entre la mente y el cuerpo a la luz de la filosofía contemporánea, por un lado, y de la neurofisiología, por otro.

En cuanto al primer aspecto aquí sólo voy a ofrecer una versión resumida del resultado de mi indagación, pues este trabajo está realmente dedicado al desarrollo del segundo. Así, abordaré lo que podemos llamar una idea contemporánea de la glándula pineal frente a la concepción cartesiana de la misma y, en segundo lugar, me referiré al tratamiento fisiológico de los "rastros de la memoria", donde la sugerencia cartesiana ha sido más significativa y valiosa para algunos investigadores contemporáneos.

En todo caso, mi propuesta general es que el dualismo cartesiano no cancela la posibilidad de la explicación de la persona como unión cuerpo-alma que en Descartes es fundamental para dar cabida a una base fisiológica de la acción mental. Además, aunque la glándula pineal no sea el lugar de la unión alma-cuerpo, como quería Descartes, su idea general de cómo se organizan las operaciones mentales, no propiamente ligadas a la glándula pineal sino a la corteza cerebral, sigue alentando la discusión de algunos neurofisiólogos contemporáneos.

SOBRE EL PROBLEMA DEL INTERACCIONISMO

Descartes intenta, al inicio de su tratado de *Las pasiones del alma* limitarse a la presentación del aspecto físico como base explicativa de nuestros sentimientos o pasiones, sin embargo, al introducir el problema de las funciones del alma, no mantiene la separación tajante entre alma y cuerpo sino que busca explicar las relaciones entre ambas sustancias como relaciones de acción mutua o interacción.

Descartes funda el interaccionismo, muchas veces calificado de ininteligible, en la noción primitiva de la unión mente-cuerpo. Esta noción no es una idea clara y distinta del entendimiento, sino una idea primitiva que está en la base, no de la reflexión teórica sobre las sustancias, sino de la vivencia cotidiana, empírica y concreta de que nos experimentamos a nosotros mismos como una unidad y no como dos sustancias incomunicadas.

La dificultad mayor de la propuesta cartesiana estriba en aceptar, dentro de una misma teoría, la idea metafísica de la completa separación y a la vez la idea de la unión de las dos sustancias.

Así, las objeciones más importantes al interaccionismo cartesiano son:

1. La contradicción teórica que genera hablar de unión y separación de las sustancias para una y la misma teoría que se finca sobre primitivos opuestos.
2. Que no hay una homogeneidad substancial que permita la relación entre alma y cuerpo, ya que el último es extenso con partes y movimiento, y la primera inextensa, sin partes ni movimiento.

Descartes intenta librarse de esta acusación diciendo:

1. Que la heterogeneidad substancial no impide la unión entre el alma y el cuerpo.
2. Que las relaciones entre alma y cuerpo no deben verse como relaciones de causalidad mecánica, esto es como relaciones entre cuerpo y cuerpo, sino bajo un esquema diferente de causalidad que permita la conexión de lo extenso y lo inextenso.

Presionando esta última idea, en la actualidad, F. Richardson sostiene que el esquema causal más amplio que invoca Descartes puede ser uno que admita causas agentes o libres, lo cual permitiría la conexión entre el orden físico y el metafísico (relaciones entre lo extenso y lo inextenso).

En otra dirección, pero buscando hacer la propuesta cartesiana inteligible, Daniel Garber propone que en Descartes la noción primitiva de unión mente-cuerpo es de tal manera básica que sustenta a todo esquema causal: tanto la causalidad mecánica (de lo extenso sobre lo extenso) como la causalidad metafísica de la acción de Dios sobre el mundo (de lo inextenso sobre lo extenso).

Mi opinión particular al respecto es que al establecer las nociones primitivas de unión mente-cuerpo y de *res cogitans* y *res extensa*, como dos substancias separadas, Descartes persigue dos objetivos distintos. En el segundo caso el análisis metafísico de las substancias; en tanto que en el primero propone la noción moral de persona en que se funda el ámbito de la acción humana. No se trataría, entonces, de dos nociones subordinadas una a la otra, sino de dos nociones que fundan dos sectores diferentes en que se intenta dar respuesta a dos órdenes de problemas: el metafísico y el moral.

Esto me ha llevado a concluir que en Descartes existen dos nociones de persona. Una noción moral de sujeto de la acción como unidad, donde la entremezcla de cuerpo y alma explica las conductas, y otra debida al análisis filosófico donde la persona realmente se desdibuja para dar paso al extraño compuesto de dos substancias que no se tocan. Se trata de la noción metafísica de que cuerpo y alma son substancias completamente heterogéneas.

EL MEOLLO DEL INTERACCIONISMO CARTESIANO

Para Descartes el cuerpo es una máquina compuesta por diversas partes cuyas acciones dan cuenta de todos nuestros movimientos o expresiones corporales. Por esta razón, Descartes no admitiría nunca un alma vegetativa o un alma motriz en vista de que tales funciones no requieren de la conciencia, no son sino mecanismos:

Para hacer esto más inteligible explicaré aquí, en pocas palabras, el modo como está compuesta la máquina de nuestro cuerpo.¹

Según Descartes, el principio corporal de todos nuestros movimientos es el calor que hay en el corazón que calienta la sangre, cuyas partes más sutiles nombra "espíritus animales", cuerpos pequeños que se mueven con enorme rapidez y que pueden penetrar los "poros" del cerebro hasta su parte interna, o salir de allí, por los nervios, hasta los músculos para mover el cuerpo.

Los espíritus animales tienen diversas formas pues no todos están constituidos por los mismos elementos, ni provienen de los mismos órganos del cuerpo, ni de la misma cantidad de sangre en el corazón. La diversidad de espíritus y los objetos de nuestros sentidos explican todo movimiento de nuestro cuerpo sin recurrir a ningún principio anímico.²

¹ AT XII, 7.

² AT XI, 16.

Sin embargo, Descartes no se queda en el mero tratamiento físico y fisiológico de la cuestión pues, aunque el propósito de *Las pasiones* no es describir ontológicamente las sustancias, si lo es explicar sus funciones y ello implica tanto las funciones del cuerpo como las del alma. De las funciones del alma la primera, naturalmente, es pensar. Nuestros pensamientos se dividen en acciones (voliciones) y pasiones (percepciones y operaciones cognitivas). Descartes ubica las pasiones como un tipo especial de percepciones referidas al espíritu, como sentir en la propia alma los efectos de la percepción, aunque también hay pasiones de la imaginación que son mucho menos vivaces. Descartes define las pasiones como:

Las percepciones, sensaciones o emociones del alma que se remiten particularmente a ella y que, algunos movimientos de los espíritus animales, causan, mantienen y refuerzan.³

Una vez delimitadas las funciones tanto del cuerpo como del alma, Descartes pasa al desarrollo de la teoría de la interacción entre ambos.

Parte de las nociones ya propuestas en las *Meditaciones* de que el alma es simple y el cuerpo un conjunto de partes susceptible de descomponerse. Naturalmente, no ha perdido de vista la diferencia ontológica básica que ha establecido: que extensión y pensamiento no admiten características comunes y que el cuerpo y la mente tienen diversas funciones. Sin embargo, la necesidad de la unión parece imponer a Descartes la tarea de buscar la manera de conjuntar lo diverso por definición.

Un primer paso para hablar de la unión entre el alma y el cuerpo es la propuesta cartesiana de que la aproximación no puede darse por el lado de la extensión y su división en partes, absolutamente incompatible con la sustancia pensante, sino por el lado de la unidad y aun "indivisibilidad" del cuerpo cuando se le considera desde el punto de vista de su organicidad o integración orgánica. Aquí, Descartes cambia del enfoque físico del cuerpo como divisible en partes, al biológico de organicidad al afirmar que el cuerpo es uno en vista de que la separación de cualquiera de sus partes lo hace defectuoso. Así, el alma está unida al cuerpo en tanto unidad orgánica y no en tanto extensión divisible.

La explicación de la unión del alma con el todo del cuerpo representa una propuesta límite que no encaja dentro del marco de la ontología dualista cartesiana. En efecto, aunque Descartes alegue que es más fácil, en el orden ontológico, la unión entre sustancias que la unión entre sustancias y accidentes (argumento que Descartes usa en sus Respuestas contra la objeción de Gassendi de la imposibilidad de la unión alma-cuerpo), el carácter excluyente de las dos sustancias (extensión y pensamiento), las hace ontológicamente independientes, esto es, concebibles la una al margen de la otra, y distintas en el orden de lo real, esto es, efectivamente separadas.

Descartes no ignora la dificultad que acarrea el pensar en la unión alma-cuerpo, incluso considera que no es una noción transparente al entendimiento sino de experiencia cotidiana y sentido común pero, a pesar de todas las dificultades se atreve a ir más lejos que el planteamiento general de la unión. En efecto, se propone explicar detalladamente el mecanismo de la interacción. Refiere en *Las pasiones* que el alma ejerce sus funciones más inmediata y particularmente en la glándula pineal desde donde irradia la acción al todo del cuerpo y, a la vez, en la glándula se recibe todo cuanto ha de pasar del cuerpo al alma.

La elección de la glándula como sitio privilegiado de la comunicación en1 e el alma y el cuerpo se debe a un criterio en parte topológico y en parte fisiológico, y se constituye para Descartes en un aspecto importante de la explicación de la percepción sensible. Así, nos dice:

La razón que me persuade de que el alma no puede tener en todo el cuerpo ningún otro lugar que esta glándula ... es que considero que las otras partes de nuestro cerebro son todas dobles ... e incluso todos los órganos de nuestros sentidos externos son dobles; y

puesto que no tenemos sino un solo y simple pensamiento de una misma cosa en un mismo tiempo, es necesario que exista un lugar donde las dos imágenes ... puedan juntarse antes de llegar al alma a fin de que no le representen dos objetos sino uno.⁴

En el nivel meramente fisiológico Descartes describe la glándula pineal como suspendida por encima del conducto por el cual los espíritus de las cavidades anteriores del cerebro se comunican con los de las posteriores. La dota, además, de la peculiar capacidad de agitarse con el menor movimiento de los espíritus, a la vez que su movimiento agita los espíritus animales. La hipersensibilidad de la glándula no se limita al mecanismo fisiológico de mover a y ser movida por los espíritus animales, sino que el alma puede moverla de diversos modos que repercuten en el cuerpo y también el cuerpo (concretamente los espíritus animales) pueden moverla de diversas maneras que repercuten en el alma. En suma, la glándula pineal es, según Descartes, el punto nodal de la interacción alma-cuerpo.

DESCARTES Y LA FISIOLÓGÍA DE SU ÉPOCA

Antes de evaluar la teoría cartesiana sobre las funciones de la glándula pineal conviene tener una idea del contexto científico, particularmente fisiológico del siglo XVII.

En una mirada retrospectiva se puede decir, muy sintéticamente, que en el siglo XVI a las ciencias de la vida las dominaba el viejo esquema de la descripción. En el siglo XVII, en cambio, los estudiosos de la vida y los médicos deseaban más explicar que describir. El ejemplo típico de esta tarea es la explicación de la circulación de la sangre de Harvey, la cual ya no está ligada a la forma o a la estructura, como mera descripción anatómica, sino a la función.

A este respecto, es curioso que Descartes aceptase la nueva idea de la circulación continua de la sangre, es decir, el retorno de la misma sustancia. Esta propuesta remplazaba la idea tradicional del flujo y, sin embargo, Descartes no aceptó que el corazón se comporta como una bomba por la contracción de las fibras musculares, sino que creyó erróneamente que se trataba de una especie de máquina de vapor o de motor de explosión. Como bien señala Grmek,⁵ el problema no fue estrictamente un problema de método, sino de premisas falsas. En efecto, Descartes seguía creyendo en el calor innato de la antigua fisiología. Más caliente que el resto del cuerpo, el calor del corazón es la fuente de la acción corporal, como lo refiere en *Las pasiones*.

Con todo, la fisiología posterior, especialmente la escuela iatromecánica o iatrofísica, heredó de Descartes, no esta clase de errores, sino la idea de que las dos grandes ciencias para el conocimiento del cuerpo humano son la anatomía y la mecánica, por lo que todo movimiento orgánico habrá de explicarse mediante leyes mecánicas.⁶

Tomando estos antecedentes en cuenta y volviendo al tratamiento cartesiano de la glándula pineal, las dos conclusiones más obvias son:

1. Que la propuesta de la glándula no es ni suficiente ni adecuada para explicar la interacción entre mente y cuerpo pites, desde el punto de vista ontológico, no hay manera de saber, dado el dualismo de las substancias, cómo las señales del cuerpo pasan a la mente, o cómo, capta el cuerpo, las voliciones de la mente.

³ AT XI, 27.

⁴ AT XI, 32.

⁵ Grmek D. Minko, "Reflexions sur des interpretations mecanicistes de la vie dans la physiologie du XVIIe siècle", Episteme, Milán, 1967, p. 21.

⁶ *Ibid.*, p.23.

2. Desde el punto de vista fisiológico, las funciones que Descartes atribuye a la glándula son excesivas. Se trataría del centro cerebral de organización de la percepción, así como del centro físico-dinámico para las operaciones de aprendizaje y memoria: organizador de la información destinada a la mente y receptor y caja de resonancia de los deseos y voliciones del espíritu.

A primera vista, tanto la propuesta de que el alma ejerce sus funciones a través de la glándula como las razones que Descartes da para privilegiarla frente al resto del cerebro, carecen de fundamento. Sin embargo, la consideración de la base fisiológica de lo mental y su peculiar organización en sustratos de aprendizaje y memoria, si bien no necesariamente unidos a la glándula pineal, constituyen una interesante sugerencia para los fisiólogos de hoy.

En suma, el balance que uno puede obtener sobre el asunto de la glándula pineal es que a semejanza del caso de la circulación de la sangre, Descartes está a la altura de la época al explicar las funciones y no quedarse en la mera descripción anatómica de la glándula y también al echar mano de la mecánica para explicar su funcionamiento. Sin embargo, acá también tiene un problema de supuesto, el de que alma y cuerpo existen como dos sustancias completamente separadas, lo cual lo lleva a una concepción fallida de la unión y, por ende, de la interacción. Con todo, el esquema de organización de los procesos mentales sigue alentando la investigación contemporánea, algo que veremos a continuación con mayor detalle.

LA GLÁNDULA PINEAL HOY

En el Simposio Ciba de 1985 sobre glándula pineal, R. U. Shart expuso que: "En la glándula pineal de los mamíferos es muy difícil relacionar la estructura con la función." La apariencia de la glándula, en el nivel citológico e histológico, no permite concluir a primera vista que ésta tenga una función particular. No obstante, la glándula desempeña un papel muy importante en el registro y traducción de información luminosa a señales endocrinas.

Los dos grandes ciclos astronómicos de nuestro entorno, que corresponden a la rotación y translación de nuestro planeta, se traducen en los ritmos circádico y circanual que tienen efectos importantes en muchos organismos vivos.

A lo largo de su historia, el hombre ha inventando diversos relojes para medir los ciclos pero la naturaleza lo dotó, igual que a otros seres vivos, de un reloj biológico interno. Este reloj, en el caso del ser humano de más o menos 24 horas (aunque impreciso, pues en ausencia de indicios externos varía de 24 a 26 horas), le permite regular diversas funciones orgánicas y se halla situado en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo. En condiciones normales recibe información luminosa periódica que se percibe a través de la retina y se transmite al núcleo supraquiasmático a través del tracto retino hipotalámico:

Durante las horas de la noche los impulsos nerviosos pasan del núcleo supraquiasmático a la glándula pineal, vía el sistema nervioso simpático craneal, y al estimular los pinealocitos (células específicas de la glándula pineal) éstos liberan su principal secreción, la hormona melatonina, al sistema circulatorio.⁷

De los procesos rítmicos de los organismos, los mejor regulados son los que tienen que ver con la medición y predicción de los cambios periódicos. Los ritmos circádicos son sistemas internos de los organismos, sincronizados con los procesos periódicos del mundo en torno. Dos de estos ritmos (el circádico y el circanual) dependen para su sincronización de los cambios de iluminación del ambiente ya

⁷ R. U. Shart, "Photoperiodicity, melatonin and the pineal, just a question of time", en Ciba Foundation Symposium, 1985.

sea en relación con la hora del día o con la estación del año. Como puede comprenderse, la sincronización con el ambiente es fundamental para la sobrevivencia de muchos organismos, puesto que la temperatura, las reservas alimenticias, los depredadores, etc., varían con la hora del día y la estación del año.

En suma, las diversas concentraciones de melatonina le indican al organismo los cambios periódicos en el ambiente y ello favorece diversas conductas y procesos adaptativos de los organismos, ya que la concordancia con el ambiente es fundamental para su sobrevivencia. A la luz de los hallazgos contemporáneos, las funciones que Descartes atribuyó a la glándula poco o nada tienen que ver con ella. Sin embargo, el modelo de cómo la mente recibe, conserva y transmite información sobre la base de la fisiología cerebral, ampliada fundamentalmente a la corteza cerebral y no restringida a la mera glándula pineal, la han reconsiderado varios neurofisiólogos contemporáneos como una valiosa aportación.

DESCARTES Y LOS BUSCADORES DEL ENGRAMA

En 1957 Karl Lashley, puso de manifiesto que la explicación cartesiana sobre el funcionamiento de la memoria es muy semejante a la explicación contemporánea que tiene como hipótesis central la existencia de sustratos cerebrales.

La idea básica es que cuando la mente quiere recordar algo:

1. "Ello hace que la glándula pineal inclinándose hacia las diversas partes del cerebro, mueva a los espíritus animales a buscar las 'huellas' de lo que se quiere recordar hasta hallarlas." (Explicación de Descartes.)
2. "Los impulsos nerviosos se inclinan a diferentes partes del cerebro hasta que encuentran los rastros dejados por la cosa que se desea recordar." (Explicación de Lashley.)

Como se observa, se han sustituido los espíritus animales por los impulsos nerviosos, pero el esquema teórico es muy semejante. Para ambos autores la mente no conserva las "copias de los objetos" sino que, por su plasticidad, quedan en el cerebro algunos rastros o "huellas" (traducción cerebral de lo percibido) las cuales son demandadas en un momento dado por la acción volitiva (quedan fuera los recuerdos involuntarios en este esquema).

Naturalmente la acción cerebral de rastreo no la desata la glándula pineal en el esquema actual; ello significa que se ha superado la base anatomofisiológica de la función de la memoria como Descartes la concebía. En efecto, Descartes requería la acción mecánica de un órgano, la pineal, cuyo movimiento impulsara las partículas encargadas de buscar en el cerebro los rastros de lo percibido. En el esquema contemporáneo al mecanicismo lo han remplazado los impulsos eléctricos. Sin embargo, lo que queda de la teoría cartesiana y que llama la atención de los neurofisiólogos comprometidos con una teoría de sustratos mentales es:

1. La plasticidad de un cerebro que registra lo percibido en sus propia paramétrica (como modificaciones en la fisiología del cerebro).
2. La consideración básica de que las "huellas" de la memoria son localizables.
3. Que esta búsqueda de los rastros o "huellas" de la memoria se plantea en términos fisiológicos y no especulativos.
4. La consideración general de un modelo de cerebro con sustratos de aprendizaje y memoria.

Karl Lashley se ocupó durante largos años de la localización de las "huellas" de la memoria: sin embargo, concluyó que aunque los rastros o "huellas" de la memoria se almacenan en la corteza cerebral no fueron localizados. Así, en 1950 escribió:

8-9

Estas series de experimentos nos han proporcionado una buena cantidad de información sobre cómo y dónde no se hallan las "huellas" de la memoria. No nos han descubierto directamente nada acerca de la naturaleza real del "Engrama". Algunas veces siento, al revisar la evidencia sobre la localización de las huellas de la memoria, que la conclusión necesaria es que el conocimiento realmente no es posible. Es difícil concebir un mecanismo que pueda satisfacer sus condiciones. No obstante, a pesar de la evidencia en contra, el aprendizaje algunas veces ocurre.⁸

A pesar del problema que representa la localización de las "huellas" de la memoria para el progreso de la investigación de los sustratos neurofisiológicos del aprendizaje, en el cerebro de los mamíferos, ésta ha proseguido. Y lo que más bien se ha concluido es que el circuito de los rastros de la memoria incluye una buena cantidad de lugares y circuitos paralelos por lo que las huellas, localizables en principio, no están particularmente unidas a un lugar anatómico específico.

CONCLUSIONES

En suma podemos decir que el poderoso aliento de la concepción general cartesiana del cerebro y su intuición acerca de las huellas de la memoria, va más allá de su dualismo y de su limitación del Engrama a la glándula pineal, con lo cual logra hacerse presente en las explicaciones neurofisiológicas recientes. Ello significa, en mi opinión, que un modelo teórico puede sobrevivir a sus propias limitaciones descriptivas que pueden ponerse al día conservándose el esquema explicativo general.

⁸ Thompson & Donegan, "The Search for the Engram", Academic Press, 1986.