

François Duchesneau

## La relación organismo-mecanismo: un problema de la controversia Leibniz-Stahl (\*)

---

**Resumen:** *La relación organismo-mecanismo ocupa el centro de la controversia entre Leibniz y Stahl. Leibniz tomó su noción de organismo de Hoffmann, quien había establecido una teoría mecanicista de los seres vivos basada en la disposición teleológica de complejas estructuras orgánicas que un sistema de fuerzas internas activa. Inspirado en ese modelo, Leibniz critica la concepción de Stahl del alma como agente y regulador de los movimientos vitales. En contraposición, él desarrolla su concepción acerca de la autonomía fisiológica del cuerpo orgánico, gobernada por leyes de cambio que son paralelas a aquellas que rigen las percepciones y apetitos del alma.*

**Palabras clave:** *Organismo. Cuerpo orgánico. Alma. Vida. Fisiología. Medicina. Fuerza.*

**Abstract:** *The organism-mechanism relationship is at the center of the controversy between Leibniz and Stahl. Leibniz borrowed his notion of organism from Hoffmann who had established a mechanistic theory of living beings, based on the teleological disposition of complex organic structures that a system of inner forces activates. Inspired by that model, Leibniz criticizes Stahl's conception of the soul as an agent and regulator of vital motions. He develops in contrast his views on the physiological autonomy of the organic body, governed by laws of change that parallel those ruling over of the soul's perceptions and appetites.*

**Key words:** *Organism. Organic body. Soul. Life. Physiology. Medicine. Force.*

La relación organismo-mecanismo constituyó una de las cuestiones principales de la controversia Leibniz-Stahl. Tras la publicación de la *Theoria medica vera* (1708) de Georg Ernst Stahl<sup>1</sup>, Leibniz formuló una serie de observaciones detalladas para enviárselas al médico de Halle, quien luego le respondió. La primera fase del intercambio fue seguida por una segunda serie de objeciones por parte de Leibniz, a las cuales Stahl respondió al publicar todo el conjunto de estos escritos en el *Negotium otiosum* (1720)<sup>2</sup>. Los tópicos generales tratados en el intercambio se vinculan con sus visiones contrastantes respecto de la naturaleza de los seres vivos y las relaciones de las almas con los cuerpos orgánicos, pero también con sus diferentes enfoques metodológicos en medicina. En la intersección de las tesis metafísicas y epistemológicas debatidas surge una clara diferencia respecto de la naturaleza de un 'organismo' y los modos en los que deberían ser explicados. Stahl había estado empleando el término desde 1684. Pero el concepto tuvo un lugar destacado en discusiones de la época, alrededor de 1700. R. Andrault, por ejemplo, ha mostrado que Nehemiah Grew hizo un uso sistemático de él en su obra *Cosmologia sacra* (1701)<sup>3</sup>. Leibniz introdujo el término en una de sus cartas a Lady Masham en 1704. Una primera sección de este artículo estará dedicada a rastrear una tendencia significativa que ejerció una influencia directa en Leibniz y justificó su apropiación del concepto de organismo. En 1699, Hoffmann envió a Leibniz su reciente disertación llamada *De natura morborum medicatrice mechanica*, en la que había desarrollado concepciones originales acerca de los organismos. Leibniz respondió con aprobación y remarcó semejanzas significativas

entre los argumentos del fisiólogo y las bases principales de su propia teoría de los seres vivos. Los argumentos de Hoffmann nutrieron algunas de las tesis que Leibniz sostuvo y algunas de las críticas que lanzó contra Stahl acerca de la organización vital. En la sección siguiente, me ocuparé de la confrontación entre Leibniz y Stahl respecto de la explicación de las estructuras y funciones de los seres vivos mediante mecanismos. La diferencia podría resolverse *prima facie* en la equivalencia entre mecanismo y organismo para Leibniz, y en la oposición entre ellos para Stahl. Esta lectura parcial no hace justicia a las diferencias teóricas básicas que estaban en juego. Me propongo mostrar que estas diferencias deberían interpretarse como conectadas a un punto de vista común, es decir, a la necesidad de basarse en ‘suposiciones metafísicas’ para elucidar los problemas relativos a la organización vital. Por esta razón, la referencia a la evaluación de Hoffmann acerca de lo que se requeriría metodológicamente para una ‘medicina racional’ provee clarificación colateral. Para Leibniz tanto como para Stahl la cuestión que subyace a sus diferencias era la del orden de la naturaleza y de la condición específica de los seres vivos en la naturaleza. Dentro de este marco metafísico, la cuestión fue secundariamente reformulada como una cuestión acerca de la naturaleza de los seres vivos como sujetos de propiedades fisiológicas y agentes de procesos funcionales.

## 1. El concepto de organismo de Hoffmann

Investigaciones recientes han mostrado que el concepto de ‘organismo’ estaba en uso entre los físicos y filósofos naturales de los que Leibniz tomó el término, cambiando de alguna manera su significado<sup>4</sup>. Por mi parte he podido establecer que la noción pertenece a la doctrina de Friedrich Hoffmann, profesor de Medicina en Halle y corresponsal de Leibniz, considérese la *Dissertatio inauguralis physico-medica de natura morborum medicatrice mechanica* que Salomon Celarius defendió el 5 de septiembre de 1699<sup>5</sup>. El término había sido empleado previamente por

Stahl en su *Dissertatio medica inauguralis de intestinis* (1684) para referirse a la propiedad de un órgano, a la vez formal y material, de acuerdo con la cual su composición y estructura lo capacitan para cumplir un fin instrumental y que puede identificarse con su función<sup>6</sup>. Un cuerpo tiene esta propiedad cuando se forma, administra, preserva y repara por un alma, el cual es un agente dotado de ‘logos.’ Tanto Hoffmann como Stahl enseñaban medicina en la Universidad de Halle. Dada esta circunstancia, podemos inferir probablemente que el término ‘organismo’ estaba en uso en el círculo de influencia de estos dos renombrados fisiólogos, adversarios en asuntos de método y teoría.

Otro hecho importante debería tenerse presente. La controversia entre Johann Christoph Sturm y Günther Christoph Schelhammer acerca de la interpretación del concepto de naturaleza había atraído a Leibniz a tomar partido y escribir *De ipsa natura*, obra que publicara en las *Acta eruditorum* en 1698<sup>7</sup>. Hoffmann se refiere a esta polémica y busca apoyo en el artículo de Leibniz para defender una concepción de mecanismo con la que su concepto de organismo está directamente vinculado. Esta circulación de argumentos proveyó los antecedentes para el intercambio epistolar entre Leibniz y Hoffmann acerca del tema de la ‘medicina racional’ desde 1699 en adelante.

¿Qué nos enseña el *De natura morborum medicatrice mechanica* de Hoffmann? El objeto de discusión es el concepto de naturaleza en su relación con la preservación de la vida y la formación de cuerpos orgánicos<sup>8</sup>. Este tema hipocrático se ha de conciliar con una concepción de los fenómenos que los reduce al orden físico general y los somete a un enfoque racional estricto<sup>9</sup>. Hoffmann argumenta que la naturaleza generalmente se corresponde con un principio activo en los cuerpos y que, en humanos y animales, este principio es el agente de acciones vitales que constantemente gobierna y regula<sup>10</sup>. Él apoya la concepción según la cual debe concederse a los cuerpos una fuerza activa real propia; la existencia de esta fuerza justificaría concederles una fuerza pasiva correspondiente, que apuntala su extensividad y su capacidad de recibir movimiento<sup>11</sup>. Hoffmann llega al punto de establecer una ecuación entre

sustancia y fuerza. En este caso, sería apropiado concebir a los cuerpos como ‘fuerzas extensas’.

¿Cómo llegamos a los cuerpos orgánicos? Éstos difieren de los cuerpos inanimados por un grado mayor de composición estructural. Hoffmann insiste en que las partes de las que se compone no son similares y homogéneas, sino que implican un orden constructivo que integra las partes diversas al otorgarles “figura, textura y consistencia”<sup>12</sup>. Esto plantea la cuestión acerca del tipo de principio del que dependen las operaciones de la vida. De un modo crítico, Hoffmann evoca aquí la apelación a principios anímicos como las fuerzas plásticas y *archei*, a las que se opone al enfatizar que la naturaleza de los cuerpos, de cualquier clase, solo consiste en mecanismos particulares e individuales<sup>13</sup>. Hoffmann especifica que así entendido el mecanicismo se reduce a postular que todos los efectos de los cuerpos, es decir, movimientos y operaciones, dependen de principios físicos que actúan en conformidad con leyes necesarias y que implican entonces lo que denomina la “necesidad de las causas.” Por cierto, bajo el concepto de mecanismo natural pueden incluirse procesos físicos y químicos que solo se cumplen mediante la acción de causas necesarias. Pero algunos mecanismos pueden implicar más directamente tal combinación de partes que su organización sería una fuente de movimientos necesarios bajo la noción de una coordinación de efectos que se ajustan a un fin determinado: este fin se actualizaría en la producción misma de este mecanismo y sus subsiguientes operaciones. El ejemplo mencionado es el del reloj que sirve como un análogo de los mecanismos más sutiles y complejos que pueden producir movimientos vitales. La definición que Hoffmann ofrece de esta modalidad particular de mecanismo está ciertamente ligada a una cláusula para su aplicación a cuerpos organizados:

Cuando varias causas materiales se coordinan y disponen de tal manera que los efectos surgen de esas que se ajustan a la idea de un artesano que se determina a un fin, es aun un mecanismo, pero más perfecto, y, de acuerdo a algunos, es un organismo puesto que sucede que este mecanismo existe en los cuerpos orgánicos<sup>14</sup>.

La referencia a un mecanismo más perfecto que resulta del designio divino nos conduce

indudablemente cerca de la noción leibniziana de “máquina de la naturaleza” en contraposición a la máquinas hechas por el hombre. Otro pasaje muestra de un modo notable la correspondencia entre mecanismo y organismo:

Entendemos aquí por esta naturaleza [de los antiguos] que preserva el cuerpo y lo sana de las enfermedades, no solo un principio activo que mueve nuestra máquina, esto es, el movimiento que administra las partes y recibe las ideas de los objetos externos, sino todo el mecanismo u organismo a la vez, esto es, la cantidad y la mezcla apropiada de las partes fluidas, y la acumulación y necesaria configuración de las partes sólidas, todo esto, sin embargo, sin el alma racional<sup>15</sup>.

Para Hoffmann, los mecanismos de un cuerpo viviente se presentan como los efectos de un diseño organizador que surge del intelecto supremo y opera sobre una multiplicidad extrema de partes componentes, en términos de figura, tamaño y consistencia: resulta una combinación ordenada de mezclas con una organización proporcionada y armoniosa de componentes activos y pasivos. Consecuentemente, esta disposición genera movimientos calificados como vitales que posibilita a los componentes de la mezcla integrados en el cuerpo orgánico conservarse y durar por algún tiempo. A estas funciones vitales se enlazan las funciones nutritivas, tanto como las sensitivas y motoras; los movimientos implicados en las últimas “tienden y conspiran” a ejecutar acciones que se conforman a las órdenes de la mente<sup>16</sup>. La diferencia entre estas máquinas divinas y las artificiales consiste esencialmente en los modos de acción infinitamente diversos de un poder infinito comparado con el poder arquitectónico limitado de los humanos, un poder que actúa por medios simples en la superficie de los cuerpos sin poder estructurar su composición interna al infinito. Por tanto, una característica de los productos divinamente obtenidos es que los cuerpos vivientes están animados por un principio de movimiento interno y autónomo cuya acción se extiende por igual a todas las partes constitutivas; por contraposición, en autómatas tanto neumáticos como hidráulicos el movimiento surge de fuentes esencialmente externas.

Pero la diferencia *par excellence* se relaciona con el poder de reproducción de las máquinas

naturales mediante el poder seminal, un poder del que las máquinas artificiales carecen totalmente<sup>17</sup>. Suponiendo que haya habido una creación primigenia de disposiciones orgánicas, Hoffmann plantea la cuestión acerca de cómo se actualiza el poder reproductivo con el que están dotados los vivientes. Él excluye que Dios formaría cada planta o animal en particular en el orden secuencial de las generaciones naturales. Opta, en cambio, por atribuir a cada cuerpo orgánico un poder *sui generis* para reproducirse y así perpetuar su especie, siempre y cuando Dios concurra generalmente a la preservación del mundo creado<sup>18</sup>. Este poder reside en el ‘principio seminal’ (*principium seminale*) que forma “los elementos primordiales y los rudimentos para el cuerpo” (*prima lineamenta & rudimenta corporis*). ¿Actúa este poder seminal con inteligencia –como fue sugerido por Stahl al atribuir un “logos” al ser vivo- o sin ninguna capacidad cognitiva? Esta cuestión metafísica es dejada de lado a favor de una hipótesis que funciona como una extensión del modelo mecanicista. Basta con postular un principio máximamente sutil y activo que es apto para recibir impresiones y determinaciones dinámicas y para producir efectos correlacionados independientemente de toda volición. De un modo analógico las simientes generan individuos sin la intervención directa de un agente anímico. Hoffmann parece sugerir que disposiciones motoras específicas corporizadas en disposiciones orgánicas extremadamente pequeñas pueden generar procesos morfogénicos tanto como sensitivo-motores de acuerdo con algunas determinaciones psíquicas; éstas son igualmente características de la sustancia compuesta que forma el ser vivo, a la vez alma y cuerpo orgánico, y funda la correspondencia entre percepciones y secuencias funcionales de operaciones fisicoquímicas. Así Hoffmann argumenta que todo sucede como si el alma tuviera el poder de actuar sobre el cuerpo, como se muestra en las pasiones, y recíprocamente, como si los estados del cuerpo y particularmente, la disposición de los humores pudiera afectar a la mente y modificarla<sup>19</sup>. Por tanto, se puede decir que el ser vivo resulta de la integración sustancial de un alma y un cuerpo orgánico- una integración cuyo *nexus* se presupone aunque escape a nuestras capacidades intelectivas<sup>20</sup>.

Al mismo tiempo, sin embargo, la autonomía estructural y funcional de la máquina orgánica se establece como una condición para el análisis de todas las operaciones vitales, incluyendo aquellas relacionadas a la senso-motricidad:

La vida, la nutrición, los procesos de secreción y excreción, la circulación de la sangre y los humores, las impresiones de las cosas externas sobre los órganos sensoriales, los movimientos involuntarios de partes y músculos, son logrados solo mecánicamente y realizados por medio de causas físicas corpóreas, sin asistencia necesaria, concurso u operación de ningún principio de acción libre. Por esta razón, respecto de este mecanismo, declaramos que es una obra de sabiduría, orden e inteligencia en el más alto grado, dispuesta por Dios con suprema inteligencia y dotada con instrumentos y medios tales que posee fuerzas suficientes para conservar la máquina y defenderla contra la putrefacción y la destrucción de su combinación de mezclas, pero también para repeler y evitar toda lesión interna que tienda a destruir la máquina: y sin embargo, todo esto se hace sin ninguna inteligencia, por razones internas y propias del cuerpo<sup>21</sup>.

El resto de la disertación concierne las implicaciones de esta concepción de la organización vital para la patología. Generalmente, Hoffmann parece adoptar una visión stahliana acerca de la corruptibilidad latente, inminente de la combinación de mezclas que representa el cuerpo orgánico. Pero, al contrario de Stahl, relaciona sistemáticamente la preservación contra esta corrupción, no a las capacidades volitivas infraconcientes del alma, como el agente inmaterial de las disposiciones motoras saludables, sino a la organización misma de la máquina orgánica y las disposiciones motoras que surgen de ella. El cuerpo orgánico, debido a su formación original, estaría dotado con medios “suficientes para conservarse y defenderse mecánicamente contra la corrupción y la muerte, puesto que lo que es nocivo y adverso a la combinación de mezcla y movimiento vital provoca flujos violentos y extraordinarios de los espíritus en las partes musculares para corregir o eliminar las materias

mórbidas<sup>22</sup>». Las disposiciones orgánicas de tipo mecánico, hidráulico o estático provocan el movimiento circulatorio de los fluidos orgánicos y evitan por este medio su pronta descomposición. Este movimiento de la sangre y/o los fluidos aparece como un medio instrumental natural para responder a los efectos perjudiciales generados por los factores patológicos, interpretados ellos mismos según las categorías del mecanicismo físico-químico.

En esta perspectiva, no es sorprendente que en su carta a Hoffmann del 27 de septiembre de 1699, Leibniz acuse recibo de las disertaciones que el médico de Halle le había enviado y comente con aprobación las principales tesis que se hallan en ellas, y especialmente, en *De natura morborum medicatrice mechanica* aunque con ajustes de modo que se acomoden a sus propias concepciones de los seres vivos y los cuerpos orgánicos. Respecto del modelo de 'medicina racional' que Hoffmann presenta como conclusión de su disertación. Leibniz siente que converge con la metodología que él apoya y cuya relevancia defiende contra Stahl<sup>23</sup>.

## 2. La oposición entre Leibniz y Stahl acerca de la teoría los organismos

Stahl publicó su *Disquisitio de mechanismi et organismi diversitate* en 1706 y la vuelve a publicar como el primer ensayo introductorio de su *Theoria medica vera* en 1708. Esto era una clara indicación de que enfatizaba la importancia del nuevo concepto de 'organismo'. Por otra parte, parecía establecerlo en oposición radical al 'mecanismo', lo que era de alguna manera un paso sin precedentes. Probablemente podemos resumir lo que Stahl quería decir precisando que el término califica individuos que pertenecen a especies naturales. Estas entidades están destinadas a producir un fin por el cual todas sus estructuras y acciones, de cualquier modo que puedan descomponerse, aparecen como medios necesarios, y por tanto, como medios subordinados<sup>24</sup>. Más aun, los seres que forman esas especies sólo existen y subsisten para alcanzar ese fin esencial. Y tal fin solo puede emanar de un agente que posea metas

intencionales. En el orden natural, los agentes aquí considerados residen dentro de los cuerpos que forman, organizan y animan, cuya integridad y persistencia formal mantienen por medio de secuencias casi infinitas de modificaciones que esos cuerpos padecen. Ciertamente es aquí donde el 'mecanismo' entra en juego. Este término se refiere a todos los procesos de modificación que afectan los cuerpos en su materialidad, y por tanto, que carecen de cualquier determinación final<sup>25</sup>. Una característica del mecanismo así descrito consiste en su separación de toda relación eficiente que suponga que su ser es determinado por la imposición de una forma o fin. El mundo de los fenómenos reducidos a mecanismos consiste de meros hechos físicos y químicos que nacen de una necesidad ciega. Si un cierto orden puede generarse así, será fortuito y caracterizado como un efecto de la casualidad (*casus*), como esas colinas que forma el viento al mover multitudes de granos de arena, sin un destino final evidente, sin ninguna meta establecida de antemano para ordenar el proceso<sup>26</sup>. Siguiendo a Demócrito y Epicuro, los modernos habían abandonado al organismo por carecer de una comprensión de él; se habían concentrado en el mecanismo e intentaron trazar leyes hipotéticas que los gobiernen y otorgarles aplicación universal.

Pero algunas producciones naturales no pueden reducirse a esas leyes pues su orden interno solo puede resultar de una determinación orgánica, esto es, instrumental. Esta determinación corresponde a una relación entre fines y medios, y tal relación se alcanzaría en cada nivel integrador en la formación y en las operaciones del ser viviente orgánico<sup>27</sup>. Por tanto, la relación instrumental que liga los componentes estructurales y funcionales del cuerpo provee la característica definitoria principal de lo que se ha de entender por 'organismo,' y determina por consiguiente la subordinación del mecanismo al organismo<sup>28</sup>. Se debería entender aquí que el ser vivo depende de una integración funcional, y no de una mera coordinación de mecanismos: tal coordinación podría lograr un resultado aparentemente ordenado, pero este resultado no habría formado una meta intrínseca para el proceso involucrado. Stahl toma como ejemplo la formación de bancos de río y la producción de sales a partir de reacciones entre

ácidos y álcalis. En contraposición, el organismo que caracteriza entidades sustanciales tanto como operaciones físicas, implica necesariamente dispositivos mecánicos, pero la *raison d'être* que causa la formación, integración y eficacia de estos dispositivos sobrepasa el mecanismo<sup>29</sup>. Stahl se refiere al ejemplo de las máquinas artificiales, tales como el reloj, para subrayar que podemos obtener combinaciones análogas de mecanismos en la naturaleza pero que éstos solo pueden considerarse como organismos cuando alcanzan fines para los que el agente responsable de su formación y sus operaciones los ha concebido y organizado. Un agente tal es externo a la máquina artificial en tanto que es un componente intrínseco de la máquina natural.

Tales son la condición y el rol del alma en la fisiología de Stahl. Esta alma solo existe y actúa para proveer finalidad instrumental al cuerpo viviente generando y regulando los movimientos que afectan las estructuras corporales<sup>30</sup>. Recíprocamente, el cuerpo viviente aparece como el instrumento u órgano del alma, y esto determina los modos de formación y los procesos funcionales que expresan el organismo<sup>31</sup>. Notemos dos características fundamentales de los movimientos vitales. 1) Debido a la corruptibilidad del agregado de mezclas que forman el cuerpo vivo, Stahl da al alma un rol causal en la conservación y restauración de la integridad del ser vivo. Todo sucede como si el alma formara una fuerza de oposición a la desintegración y muerte del ser vivo, como si los mecanismos dejados a sí mismos sin esta dirección activa por parte de un principio extraño estuvieran condenados a la descomposición. Sin embargo, la posición de Stahl en esta instancia no involucra un estricto anti-mecanicismo, contrariamente a algunas interpretaciones habituales. Pues la conservación tanto como la restauración de los seres orgánicos vivos se presentan más bien como el resultado de los mecanismos integrados mismos, pero solo mientras el alma mantenga su formación y mantenimiento<sup>32</sup>. 2) Para explicar los fenómenos tanto fisiológicos como patológicos Stahl constantemente se apoya en el nexo orgánico entre el alma y el cuerpo como instrumento<sup>33</sup>. Aunque afirma que este “nexus” no es directamente accesible al intelecto, reorienta su esfuerzo para entenderlo hacia las ‘sinergias’ que expresan

el “nexo mecánico-orgánico para la preservación, defensa y restauración del cuerpo<sup>34</sup>”.

Frente a estas hipótesis cuidadosamente expresadas respecto de la oposición y complementariedad entre organismo y mecanismo, Leibniz comienza su crítica recordando algunos elementos de su filosofía natural. De este modo, desarrolla una noción de organismo parcialmente diferente y contrastante, fundada en su concepto de máquina natural. Pero, como es usual en él, se dispone a integrar a su teoría argumentos que están inspirados más directamente por las afirmaciones de Stahl acerca de la organización estructural y funcional de lo viviente.

El preámbulo a las *Animadversiones* establece con precisión el marco de la filosofía natural que Leibniz ha inferido de argumentos previamente obtenidos. Respecto del problema acerca de los organismos, ciertos puntos se ponen en primer plano, en primer lugar, la autonomía del orden de los fenómenos físicos. Pues la aplicación del principio de razón suficiente implica que “todo lo que ocurre en la materia se sigue de su estado previo de acuerdo a las leyes del cambio<sup>35</sup>”. En cuanto a estas leyes, ellas forman el pivote de toda explicación por medio de un mecanismo. En el orden de los fenómenos, nada supera al mecanismo. Ciertamente, el orden y las leyes de los fenómenos requieren estar causalmente fundados en la teoría de las mónadas y las leyes que rigen sus secuencias de cambios internos; y conocemos el principio de correspondencia armónica que garantiza la correlación entre las secuencias de percepciones-apetitos monádicos por un lado, y las secuencias de fenómenos del cuerpo orgánico, por otro, debido a la preformación divina original. El argumento clave de la interpretación de Leibniz se resume en una significativa afirmación del preámbulo:

[...] en el cuerpo orgánico del ser vivo que el alma preside como un agente dominante particular, aun si la fuente de toda acción está en el alma, no ocurre nada, sin embargo contrario a las leyes de los cuerpos, pues nada ocurre en el alma si no es de acuerdo con sus propias leyes, aunque la fuente de su pasión venga de la materia<sup>36</sup>.

En el intercambio que sigue, Leibniz a menudo enfatiza, en apoyo de su tesis, que es imposible concebir cómo las propiedades geométricas y mecánicas de los cuerpos pueden surgir de las propiedades cognitivas y conativas de las mónadas y *viceversa*. Para tomar prestada la terminología de Stahl, es el ‘nexo orgánico’ el que es propiamente ininteligible en su propia realidad y requiere que sea sustituido por la correspondencia expresiva entre las instancias corpóreas y monádicas. Es solo debido a la preformación original que la correlación es tal que “el alma es la representación esencial del cuerpo y el cuerpo es el instrumento esencial del alma”<sup>37</sup>. Y el principio de correspondencia expresiva se aplica al conjunto entero de los fenómenos tanto como al conjunto entero de sustratos monádicos. De allí la imposibilidad de restringir la determinación final o instrumental a un único tipo de entidades naturales: la finalidad y la eficacia causal están distribuidas universalmente en ambas esferas de la realidad. Por tanto, se puede usar la teleología para explicar las relaciones de orden que sostienen aquellos fenómenos que son específicos de los seres inorgánicos, por ejemplo, procesos ópticos o mecánicos. Consecuentemente, la finalidad instrumental ya no aparece como el modo de realización exclusivo de los fenómenos orgánicos, sino más bien como uno de los dos modos posibles de explicarlos, el otro consistente en mostrar las secuencias de efectos mecánicos por las cuales se alcanzan las operaciones fisiológicas: esta vía es ciertamente más profunda y difícil que recurrir a la teleología, como ya había mencionado en la sección 22 del *Discours de metaphysique*<sup>38</sup>. Lo mismo se expresa en el preámbulo de las *Animadversiones*: “Aun si los efectos surgen de los movimientos internos y la estructura de la máquina, como estas características internas son menos conocidas para nosotros, pueden suponerse más fácilmente por los fines que por los mecanismos”<sup>39</sup>.

En estas condiciones es fácil entender que Leibniz se oponga a la diferencia presuntamente real entre organismo y mecanismo. Invoca dos objeciones principales: la primera consiste en postular que el organismo es solo un grado más alto de mecanismo pues caracteriza el orden interno de los cuerpos orgánicos, esto es, de las

máquinas de la naturaleza las cuales son producciones divinas por contraposición a las máquinas hechas por el hombre<sup>40</sup>. Lo importante es reconocer un principio de composición de estructuras y procesos que se despliega infinitamente dentro de la máquina y cuya unidad formal, fuente de integración de su variedad interna, reside solo en una entelequia. Pero analizar estas estructuras y procesos en sí mismos no requeriría recurrir a otros modos de explicación que aquellos de los mecanismos. Esto justificaría los argumentos presentados en el artículo siguiente de las *Animadversiones*: por un lado el rechazo de cualquier elemento extraño al mecanismo en el organismo; por otro, la afirmación de una dominación absoluta de las razones mecánicas en el campo de los fenómenos orgánicos. Hay luego una alusión a las naturalezas plásticas y otros principios del tipo del alma fisiológica de Stahl que poseerían la capacidad de intervenir directamente en el orden fenoménico para modificarlo: tales agentes organizadores heterogéneos a los mecanismos no podrían eludir el principio de razón suficiente. Por cierto, Stahl había argumentado que el agente en el organismo funda su acción en los dispositivos que componen el cuerpo vivo de manera de cumplir el fin instrumental que forma su propósito, pero Leibniz no cree que esta concesión baste para armonizar organismo y mecanismo en la unidad de un ser vivo concreto. Los mecanismos involucrados en las estructuras y procesos no solo constituyen su ser materialmente, sino también formalmente: “debe añadirse que el organismo no es formalmente nada más que un mecanismo, pero más sutil y divino, pues todo en la naturaleza debe ocurrir mecánicamente”<sup>41</sup>.

Si nos remitimos a los artículos 8 y 9 de las *Animadversiones*, obtenemos otra diferenciación paradigmática acerca del organismo según cada autor. El problema aquí concierne lo que justifica reconocer el cuerpo orgánico como viviente. Para Leibniz, la condición determinante de la vida consiste en la capacidad de percepción y apetito, esto es, en la característica formal de la mónada dominante asociada con el cuerpo orgánico. Para Stahl, la vida reside en el orden mismo de los fenómenos y se revela por la acción antagonista del alma, un agente de determinación final, en relación con las disposiciones materiales que

el conjunto entero de órganos representa: estas disposiciones materiales que pertenecen a un agregado químico relativamente inestable han de disolverse cuando son dejadas a sí mismas, esto es, al padecer los procesos de una química perteneciente a los cuerpos inorgánicos. En sus *Enodationes*, Stahl además de rebelarse contra la interpretación de Leibniz según la cual la función de la vida se reduciría entonces a la mera preservación del cuerpo por él mismo, enlaza esta función con el alma, pero en la medida en que el comportamiento de este agente está determinado por el estado del cuerpo y por la finalidad a implementarse en la determinación, grado, proporción y duración de los movimientos vitales. Sin embargo, puesto que la relación del alma con sus efectos orgánicos está regida por la intencionalidad e implica una contingencia relativa del *nexus* entre las causas psicológicas y los efectos orgánicos, puede ocurrir una intención desviada cuyo resultado, desplegándose en movimientos funcionales pero insuficientemente adaptados, sería patológico e incluso mortal<sup>42</sup>. Stahl apunta a la ambigüedad que afecta a la noción de fuerza vegetativa: en muchos intérpretes, dice, este término se usa para designar la vida y los procesos fisiológicos de nutrición y reparación del cuerpo identificados como efectos de la disposición orgánica. Sería apropiado distinguir por un lado entre los mecanismos involucrados en esos procesos que pueden durar algún tiempo, particularmente en los seres adultos, antes de comenzar la descomposición, y por otro, “el acto directamente conservador” (*actus directe conservatorius*)<sup>43</sup> del principio de animación y sus operaciones orgánicas subordinadas: la circulación de los humores, secreciones, excreciones y otros procesos regulativos.

Leibniz transforma la tesis de Stahl mediante una doble reducción: 1) atribuye las funciones de conservación, restauración y reproducción a una fuerza vegetativa que surge de las estructuras mismas del cuerpo orgánico: al menos este sería el objeto de una reducción posible a las condiciones materiales del dispositivo orgánico entendido en términos de movimientos y micro-movimientos; y en este contexto Leibniz traza una analogía entre este dispositivo orgánico y una flama. 2) Leibniz reduce radicalmente el rol

del alma en estos procesos focalizándose solo en los efectos de concordancia regulada no causados directamente por el principio de animación en el sistema de procesos corporales por los cuales la vida se manifiesta de manera específica. Pero, al mismo tiempo, atribuye formalmente la vida al alma como agente de percepción y apetito. Así, la vida resulta un equivalente psicológico de un mecanismo corporal que basta para mantener, realizar y reproducir los movimientos vitales por los cuales la vitalidad se expresa orgánicamente. El artículo 9 de las *Exceptiones* subraya la prioridad epistémica de la explicación mecánica de los fenómenos que suceden en el cuerpo orgánico. Es la inadecuación de este modo de explicación lo que debería probarse, lo cual Stahl no logra. Por otro lado, Leibniz rechaza la presunta ausencia de analogía entre la conservación de la llama y la autonomía funcional de la máquina natural. Establece la estricta determinación de ambos procesos por sus causas físicas externas; el orden interno de las operaciones fisiológicas está así integrado al vasto campo de las condiciones corporales externas que garantiza el flujo constante de micro-procesos. Mientras Stahl separa la esfera de lo viviente individual de la esfera más abarcadora de los fenómenos corpóreos inorgánicos y especifica la autonomía causal del agente de la vida, Leibniz extiende la esfera del organismo a todo fenómeno corpóreo; en todo el orden de la naturaleza, los fenómenos orgánicos pueden analizarse de acuerdo con las mismas pautas de eficiencia mecánica y dinámica; paralelamente, sin embargo las *raisons d'être* formales de todo este sistema general organizado remiten al orden intrínseco de las mónadas, incluyendo las almas animales.

En *Paraenesis ad aliena a medica doctrina arcendum*, otro ensayo preliminar a la *Theoria medica vera*, Stahl había afirmado de manera aporética que los movimientos vitales en su determinación integradora no dependerían “de una proporción justa de materia y órganos corporales” (*a materia & corporeorum organorum justa proportione*)<sup>44</sup>. Había añadido la suposición de que si se exigiera que esta proporción se autopreservara, los movimientos vitales continuarían por sí mismos sin interrupción, y si sucediera por casualidad que se alteraran, ciertamente

podrían reconstituirse a sí mismos. Pero podrían invocarse razones *a posteriori* en contrario: en particular, tienden a ocurrir desórdenes de los movimientos vitales sin causas físicas regulares; y esos movimientos pueden acelerarse o ralentizarse lejos de cualquier proporción con las disposiciones orgánicas específicas por medio de las que se realizan. De allí que Stahl recurra a las afecciones y hábitos del alma como fuentes de estos procesos alterados. Leibniz rebate esta concepción que considera destructiva para toda interpretación mecanicista de la economía vital. La corrige añadiéndole la hipótesis según la cual los movimientos sutiles de las partes imperceptibles entran en la composición del cuerpo orgánico, sin los que sería imposible explicar los procesos observables fisiológicos tanto como los patológicos. Los apetitos y otras afecciones del alma que parecen generar alteraciones orgánicas directamente solo aparecerían entonces como las expresiones de fenómenos concomitantes. El requisito de buscar razones suficientes inteligibles para los procesos corporales implica recurrir a la organización específica, o al 'organismo' de las máquinas de la naturaleza. ¿Qué se debería concluir de esto, sino que "cuanto más distinta es la máquina, más manifiesto resulta la astucia de una estructura divina<sup>45</sup>?" En las *Exceptiones* Leibniz argumenta que si en cierta medida el principio de movimiento puede distinguirse del movimiento vital que genera, es el hecho que pertenece al orden material y las disposiciones orgánicas, pues mover cualquier cuerpo de cualquier tamaño y figura que sea, implica un impulso de otro cuerpo en movimiento. La pura génesis de movimiento en el orden de los fenómenos por alguna causa no corpórea rompería con la inteligibilidad de las secuencias causales. Ciertamente, el cuerpo orgánico puede padecer transformaciones por la adición o sustracción de fuerza, pero esto ocurre mediante un intercambio de efectos de poder entre el cuerpo orgánico y los cuerpos externos, tanto como dentro del sistema integrador que forma el cuerpo orgánico<sup>46</sup>. La analogía que reaparece aquí es aquella de la máquina que recibiría, distribuiría en sí misma y gastaría energía siguiendo procesos autorreguladores.

Otro aspecto innovador de la teoría de los organismos proviene del rol e importancia de la

química para proveer modelos mecánicos. Para Leibniz estos modelos promueven la explicación de fenómenos orgánicos; para Stahl, necesitarían ser superados en el análisis fisiológico<sup>47</sup>. Leibniz subraya que la alteración físico-química está presente por todas partes en el funcionamiento normal de los órganos, y por tanto, en los medios de intervención para recuperar la salud. Aun los laxantes producen efectos alterando los procesos vitales. Y todas estas formas de alteración pueden analizarse según un patrón de interacciones entre fluidos y sólidos orgánicos, por un lado, y las sustancias introducidas en el cuerpo en beneficio del tratamiento o la experimentación, por el otro. La noción crucial de alteración apunta a un programa que fomente múltiples análisis de la interacción dinámica entre las masas sólidas y fluidas que constituyen los órganos, y los compuestos químicos de origen mineral, vegetal o animal. De manera general, es mediante la química que los mecanismos internos de los cuerpos orgánicos que determinan y regulan sus operaciones funcionales pueden ser revelados. Estos mecanismos, por su acción integradora y regulativa, representan a nivel de los fenómenos la infinita integración de lo viviente como sustancias compuestas. Leibniz concebía la química de su tiempo como esencialmente empírica, concentrándose en las propiedades y reacciones de cuerpos similares o cuasi-similares, esto es, cuerpos cuyas partes son bastante homogéneas –cuerpos inorgánicos que a su vez formarían cuerpos orgánicos. Pero esta ciencia puede sufrir dos cambios significativos que aumenten su capacidad para explicar fenómenos vitales. Puede correlacionar sus enunciados más generales que se aplican a la vez a procesos orgánicos e inorgánicos con los resultados de la anatomía microscópica respecto de la combinación de partes: esta primera elaboración implica una ampliación de la esfera del conocimiento empírico. Pero por otro lado, los datos provistos por estos análisis micro-anatómicos y químicos estarían sujetos a un enmarcado teórico que se conformaría a la *mathesis* al recurrir a una forma u otra de modelo mecanicista: de este modo, la esfera de las explicaciones teóricas debería y podría ser expandida.

De allí la esperada mayoría de edad de la física en su aplicación a las máquinas de la

naturaleza<sup>48</sup>. Por tanto, Leibniz prevé el establecimiento de una ‘física especial’ para revelar las operaciones de las partes imperceptibles de los cuerpos orgánicos en su relación con las funciones vitales, en particular, las concernientes a las fibrillas de nervios y membranas. Pero estas razones deben tomarse en su mayor parte de una química mecánica relacionada con los micro-procesos orgánicos. Así, es apropiado interpretar la definición del cuerpo animal como una *machina hydraulico-pneumatico-pyria* como queriendo decir en el período posterior una combinación de micro-procesos dinámicos cuyos agentes de *impetus* deberían identificarse mediante reacciones químicas correspondientes a propiedades funcionales específicas<sup>49</sup>. Por tanto, Leibniz asigna la acción de las redes circulatorias que combinan a un tiempo sangre, nervios, y vasos linfáticos, en la intensa, rápida y eficiente transformación de las partículas de mezclas nutritivas, a las variadas funciones orgánicas: estas partículas transformadas están sujetas a la disipación, involución y secreción –una terminología técnica que simboliza las varias modalidades de asimilación y desasimilación<sup>50</sup>. Esto formaría una ilustración convincente de la ecuación leibniziana entre organismo y mecanismo que resulta de la ordenación teleológica inherente de las estructuras y procesos físico-químicos implicados.

\*\*\*

Tanto Leibniz como Stahl recurren a la nueva noción de ‘organismo’ que al final del siglo XVIII sirve para caracterizar la disposición estructural y funcional de plantas y animales. Sin duda la práctica de la anatomía sutil ha contribuido a revelar la extrema complejidad estructural de las partes integradoras de las individualidades orgánicas, ¿Cómo esta combinación de estructuras, esta hábil geometría interna, esta arquitectónica de los cuerpos organizados condiciona los procesos por los cuales se realizan las funciones vitales? ¿Qué conexión hay entre la organización de los seres vivos así descritos y los principios de animación que la antigua fisiología suponía? Enfrentado a este doble problema, Hoffmann, uno de los mayores teóricos de la nueva fisiología, había desarrollado una concepción de organismo como un mecanismo especial propio de los cuerpos orgánicos. La disertación *De natura*

*morborum medicatrice mechanica* (1699) recibió la aprobación de Leibniz, quien encontró en ella un modelo fisiológico del ser vivo que parecía suficientemente compatible con el marco central de su propia teoría de las máquinas naturales. Y se apoyó en este componente del programa para una ‘medicina racional’ cuando escribió sus observaciones a la *Theoria medica vera* (1708) de Stahl y criticó el concepto stahliano de organismo. Para Stahl tanto como para Leibniz, el campo de aplicación de la noción de organismo está condicionado por una cierta relación al mecanicismo como un principio general para el análisis de fenómenos orgánicos como también inorgánicos. Ciertamente Leibniz apoya la ecuación entre organismo y mecanismo, mientras que Stahl tiende a oponer estos dos modos de determinación. Más allá de esta diferencia fundamental, hay, sin embargo, varias otras consecuencias que extraer a partir de los puntos de vista divergentes de la controversia Leibniz-Stahl. Entre éstas, las concepciones divergentes acerca del objeto de la fisiología ofrecen marcos alternativos significativos para construir explicaciones teóricas de la organización estructural y funcional de los cuerpos orgánicos.

## Notas

- \*. Traducción de la Dra. Evelyn Vargas.
1. G. E. Stahl, *Theoria medica vera*, Halæ: Litteris Orphanotrophei, 1708.
2. G.E. Stahl, *Negotium otiosum seu ΣKIAMAXIA adversus positiones aliquas fundamentales Theoriae verae medicae a Viro quodam celeberrimo*, Halæ : Litteris et Impensis Orphanotrophei, 1720.
3. Cf. R. Andrault, *La Vie et le vivant. Physiologie et métaphysique chez Spinoza et Leibniz*, Thèse, École Normale Supérieure de Lyon, 2010, p. 18-56.
4. Nos referimos aquí, a pesar de ciertas inexactitudes, a: T. Cheung, “From the organism of a body to the body of an organism: occurrence and meaning of the word ‘organism’ from the seventeenth to the nineteenth century,” *British Journal for the History of Science*, 39 (2006), p. 319-339.
5. F. Hoffmann, *Dissertatio inauguralis physico-medica de natura morborum medicatrice mechanica*, Halæ Magdeburgicæ: Typis Christiani

- Henckelii, Acad. Typ. [1699], sin números de página.
6. Cf. G. E. Stahl, *Dissertatio medica inauguralis de intestinis, eorumque morbis ac symptomatibus cognoscendis et curandis*, Ienæ: Typis Wertherii, 1684, sin números de página. R. Andraud (op. cit. p. 57-61) analiza las cuatro apariciones del término *organismus* en esta obra, pero enfatiza que parece desaparecer más tarde en Stahl, pero solo para resurgir con fuerza en *De mechanisimi et organismi diversitate* (1706).
  7. Cf. *De ipsa natura sive de vi insita actionibusque Creaturarum, pro Dynamicis suis confirmandis illustrandisque*, GP IV, 504-516.
  8. F. Hoffmann, *De natura morborum*, §1.
  9. *Ibid.*, introduction.
  10. *Ibid.*, §2.
  11. *Ibid.*, §2.
  12. *Ibid.*, §5.
  13. Este fue el argumento desarrollado por R. Boyle en su *De ipsa natura sive libera in receptam naturæ notionem disquisitio*, Londini, Typis H. Clark, Impensis Johannis Taylor, 1687, que había causado la controversia entre Sturm y Schelhammer a la que Leibniz se refiere en su propia *De ipsa natura*.
  14. F. Hoffmann, *De natura morborum*, §5.
  15. *Ibid.*, §8.
  16. *Ibid.*, §6.
  17. *Ibid.*, §7.
  18. *Ibid.*, §6.
  19. *Ibid.*, §8.
  20. *Ibid.*, §8.
  21. *Ibid.*, §8.
  22. *Ibid.*, §14.
  23. Cf. F. Duchesneau, *Leibniz. Le vivant et l'organisme*, Paris: Vrin, 2010, p. 155-158.
  24. Cf. G. E. Stahl, *Theoria medica vera*, Halæ: Impensis Orphanotropei, 1737, *Disquisitio*, §§13-14, p. 7.
  25. Cf. *ibid.*, §31, p. 13.
  26. Cf. *ibid.*, §18, p. 8-9.
  27. Cf. *ibid.*, §34, p. 14.
  28. Cf. *ibid.*, §36, p. 14-15.
  29. Cf. *ibid.*, §39, p. 16.
  30. Cf. in particular *ibid.*, §81, p. 33-34.
  31. Cf. *ibid.*, §84, p. 35.
  32. Cf. *ibid.*, §68, p. 28.
  33. *Ibid.*, §91, p. 38.
  34. *Ibid.*, §97, p. 42.
  35. *Animadversiones circa assertiones aliquas Theoriæ Medicæ veræ Clar. Stahlī*, Dutens II-2, 131.
  36. *Ibid.*, Dutens II-2, 133.
  37. *Ibid.*, Dutens II-2, 133.
  38. A VI 4, 1565.
  39. *Animadversiones*, Dutens II-2, 135.
  40. Cf. *ibid.*, §2, Dutens II-2, 136.
  41. *Exceptiones*, §2, Dutens II-2, 144.
  42. G. E. Stahl, *Negotium otiosum* (Halæ 1720), *Enodationes*, §8, p. 45.
  43. *Ibid.*, §9, p. 46.
  44. *Theoria medica vera, Parænesis*, §33, p. 59.
  45. *Animadversiones*, §15, Dutens II-2, 139.
  46. Cf. *Exceptiones*, §15, Dutens II-2, 149-150.
  47. Cf. F. Duchesneau, *Leibniz. Le vivant et l'organisme*, p. 144-153, para un análisis de este aspecto de la controversia.
  48. Cf. *Exceptiones*, §11, Dutens II-2, 148.
  49. Cf. *Animadversiones*, §13, Dutens II-2, 149.
  50. Cf. *Animadversiones*, §14, Dutens II-2, 149.

## Bibliografía

- Andraud, R. (2010) *La Vie et le vivant. Physiologie et métaphysique chez Spinoza et Leibniz*. Thèse: École Normale Supérieure de Lyon.
- Boyle, R. (1687) *De ipsa natura sive libera in receptam naturæ notionem disquisition*. Londini: Typis H. Clark, Impensis Johannis Taylor.
- Duchesneau, F. (2010) *Leibniz. Le vivant et l'organisme*. Paris: Vrin.
- Cheung, T. (2006) From the organism of a body to the body of an organism: occurrence and meaning of the word 'organism' from the seventeenth to the nineteenth century, *British Journal for the History of Science*, 39, 319-339.
- Hoffmann, F. (1699) *Dissertatio inauguralis physico-medica de natura morborum medicatrice mechanica*, Halæ Magdeburgicæ: Typis Christiani Henckelii, Acad. Typ.
- Leibniz, G.W. *De ipsa natura sive de vi insita actionibusque Creaturarum, pro Dynamicis suis confirmandis illustrandisque*, GP IV, 504-516.
- Leibniz, G.W. *Animadversiones circa assertiones aliquas Theoriæ Medicæ veræ Clar. Stahlī*, Dutens II-2.
- Leibniz, G.W. *Exceptiones*, §2, Dutens II-2
- Stahl, G. E. (1684) *Dissertatio medica inauguralis de intestinis, eorumque morbis ac symptomatibus cognoscendis et curandis*. Ienæ: Typis Wertherii.
- Stahl, G. E. (1708) *Theoria medica vera*. Halæ: Literis Orphanotropei.
- Stahl, G. E. (1720) *Negotium otiosum seu ΣΚΙΑΜΑΧΙΑ adversus positiones aliquas fundamentales Theoriæ veræ medicæ a Viro quodam celeberrimo*. Halæ : Litteris et Impensis Orphanotropei.

