

## Evolución del concepto de sensibilidad interna

POR

A. PI SUÑER

Es en Spinoza, tan influido por Descartes — «pienso, luego existo» —, donde se encuentra explícita por primera vez la afirmación de una sensibilidad somática. «La primera cosa que constituye la esencia del alma es la idea de la existencia del cuerpo.» Leibnitz trata de las «percepciones distinguibles e indistinguibles, claras y confusas, sensaciones insensibles y representaciones inconscientes». Condillac, un siglo más tarde, expresa, con la precisión actual, los caracteres de un «sentimiento fundamental de la existencia». Cierra el período filosófico de la noción de sensibilidad interna. Todo esto acontece en los siglos XVII y XVIII.

Más tarde, es tratada la cuestión desde un punto de vista psicológico, sobre todo por médicos. Maine de Biran, en su *Memoria sobre las sensaciones oscuras*; Cabanis, en su célebre libro *Sobre las relaciones entre lo físico y lo moral del hombre*; Lamarck, y también Broussais y Bichat.

Ha de pasar casi un siglo para que los clínicos se interesen por la cuestión. Ribot escribe su tratado sobre *Las enfermedades de la personalidad* (1885), y recoge el nombre de «cenestesia», propuesto por Henle para designar el conjunto difícilmente discriminable de los sentimientos y sensaciones oscuras que nacen del propio cuerpo. Más tarde (1896), publica el mismo Ribot su *Psicología de los sentimientos*. Vernicke dice, casi al mismo tiempo, que «todo el contenido de nuestra conciencia no deriva de las sensaciones venidas del mundo exterior, que una parte muy importante tiene por origen sensaciones nacidas en los órganos internos».

Relaciona las adquisiciones debidas a la sensibilidad interna con la formación del conocimiento.

Pasa, por último, el problema a la fisiología. Beaunis publica, en 1889, su libro sobre *La sensibilidad interna*, en el que reúne los conocimientos de su época. Después de esto, y en particular en estos últimos años, las investigaciones acerca de la cuestión constituyen una bibliografía extensísima. Recientemente, mi estimado colaborador el doctor Puche Alvarez, y en este mismo lugar, resumió los trabajos de mayor interés sobre el tema, cosa que, en evitación de repeticiones, me obliga a omitir nuevas citas. La conferencia de Puche situaba el problema fisiológico con una rica información bibliográfica.

A) Demostrada la existencia de la sensibilidad interna, se plantea en seguida un problema inmediato : ¿cuáles son los receptores de esta sensibilidad, y cuáles las vías de conducción hasta los centros?

Es lógico pensar que, predominando en las vísceras la innervación simpática, sean fibras de este sistema las que conduzcan, si no exclusiva principalmente, las corrientes nacidas de las recepciones internas. Dogiel describe entre las células simpáticas ganglionares unas que cree adscritas a la conducción sensitiva. Kölliker y Cajal se inclinaron hacia la opinión contraria, considerando que la sensibilidad de los órganos está asegurada por la distribución en ellos de fibras correspondientes al sistema nervioso de la vida de relación.

Esta suposición encontró argumentos en los trabajos de Gaskell y de Langley, y fué negada la conducción aferente por el simpático.

Téngase en cuenta que es fácil demostrar objetivamente los efectos centrífugos de la excitación y de la sección mecánica o química de un nervio; pero que es mucho más difícil probar la conducción sensitiva. Pero, considérese que la demostración de una influencia efectora no implica de ninguna manera la no existencia de una posible conducción en sentido contrario. No porque se haya probado que un nervio lleva fibras motrices, se ha probado, al mismo tiempo, que no las conduce sensitivas. Y no obstante, por los resultados de tal clase de experimentos dominó por algunos años un criterio exclusivo entre los fisiólogos. Hoy, poco a poco, va siendo rectificado.

Fueron, primero, las investigaciones ya lejanas de Wertheim y Lepage y de Popielsky (1901), que se refirieron a la sensibilidad digestiva y reflejos simpáticos a efectos pancreáticos. Mucho después, la serie de memorias de Carlson y Luckhardt (1920-21) sobre el sistema nervioso sensitivo visceral, en las que se consigna la participación del simpático en la transmisión de los impulsos aferentes vegetativos. Ranson (1921) publica su recopilación bastante completa de trabajos

sobre las vías centrípetas de los reflejos viscerales. Con Puche, demostramos, en una larga serie de trabajos, la intervención simpática en la sensibilidad gastrointestinal.

Al mismo tiempo, venía siendo estudiado el problema del dolor visceral. Desde Haller se negaba la sensibilidad de los órganos vegetativos. Reil, Bichat y Magendie pensaban de igual manera. Partiendo de Lennander (1902), son conocidas las opiniones de Ross, de Mackenzie y de Head sobre el dolor referido y las observaciones de Edinger. Ulteriormente, los trabajos han sido muchísimos. Los profesores Forgue y Danielopolu, en sus respectivas conferencias, han tratado aquí circunstanciadamente de este tema.

Para excitar las terminaciones sensitivas internas (cuya anómala excitación cualitativa o cuantitativa se traduce en dolor) hay que usar estímulos oportunos, los que más se parezcan a los normales. La transmisión de las corrientes aferentes viscerales se hace, de igual manera que la transmisión eferente, por doble vía : la simpática y la parasimpática; a cada una de las cuales incumben seguramente funciones distintas. Es obvio que caben reflejos que se cierran en diferentes tramos del simpático, reflejos simpáticos exclusivamente, y también, como demostró Sherrington, reflejos a receptor simpático y efector muscular.

B) Otras formas de la sensibilidad interna fueron estudiadas también en el siglo pasado. Hemos de detenernos un momento en la noción de la sensibilidad propioceptiva de los órganos locomotores y vestibulares; sensibilidad que da lugar a impresiones casi siempre más claras que las viscerales.

Desde Bell (1832) y Weber (1846) se afirmaba que en los músculos habían de existir nervios sensitivos especiales. Weber hablaba de un sentido del esfuerzo (*Kraftsinn*). Esta suposición encontró autorizados contradictores.

Así Schiff (1859) suponía que la posición de nuestros miembros y otras partes del cuerpo fuese conocida, no por mediación de nervios sensitivos musculares, sino por sensaciones cutáneas; Wundt, siguiendo a Müller, recogía el concepto de las sensaciones de la inervación central, considerando que el conocimiento de la posición de las distintas partes del cuerpo procedería de inervaciones centrales, sin participación de órganos sensitivos periféricos.

Bien pronto los descubrimientos anatómicos primero y, en seguida, los estudios de los fisiólogos y los clínicos demostraron definitivamente la realidad y las funciones de las terminaciones nerviosas sensitivas en los músculos, tendones, articulaciones, etc. A partir de Kühne (1863) y de Kölliker (1876) se sucedieron las comprobaciones por Cajal, por Kersch-

ner, por Golgi, por Ruffini... En el campo fisiológico, Sherrington (1894) observó que la sección de las raíces espinales anteriores no se sigue de la degeneración de las fibras que terminan en dichas terminaciones, por lo cual hay que reputarlas, en efecto, sensitivas; descubrió, también, los reflejos a recepción muscular. Más tarde, el mismo Sherrington, y después Magnus y colaboradores, y últimamente Fulton y Fulton y Pi Suñer Bayo han estudiado las coordinaciones intermusculares por medio de aquellos reflejos con recepción propioceptiva músculo-tendínea. También en la clínica encuentra confirmación el concepto de sensibilidad en el aparato locomotor. Goldscheider (1890) indica la importancia de la sensibilidad articular, y Lewinsky años antes (1879), y Strümpell (1892) después, realizan observaciones en enfermos que concuerdan con las conclusiones experimentales.

Conviene detenerse ahora en la opinión de Müller, de Helmholtz, de Wundt, sobre las ya citadas sensaciones de movimiento de origen central. Habría un sentido inervativo central, cuya actuación daría lugar a un sentimiento del esfuerzo. No todo el mundo acepta la existencia de tales inervaciones; pero nada impide pensar que el complejo de circunstancias centrales que presiden los movimientos, según lo definió Mach, esté constituido por impresiones que lleguen de la excitación de los receptores propioceptivos y de sentimientos de origen central. Esta es una cuestión no resuelta todavía.

La historia del conocimiento fisiológico del aparato vestibular es también muy conocida. Los célebres experimentos sobre las perturbaciones motrices consecutivas a lesiones de los canales semicirculares fueron comunicados por Flourens a la Academia de Ciencias de París en 1829. Cuarenta años más tarde, Goltz, y Cyon (1872) y Ewald ulteriormente, y Barany y Lorente de No ahora han estudiado con precisión el mecanismo funcional de aquel importante sentido de propiocepción, las impresiones a que da lugar y su capacidad bien relevante de provocar reflejos.

Reflejos no se dan únicamente en el sistema nervioso de la vida de relación, consecuencia de recepciones de origen externo o profundo. Hablemos de los reflejos viscerales. El primero conocido fué el depresor circulatorio. Cyon y Ludwig (1866) demostraron la existencia de un nervio sensitivo cardíaco, al que llamaron nervio depresor. Cl. Bernard significó inmediatamente la importancia del descubrimiento, considerando el reflejo como factor de regulación circulatoria. Al ser excitadas las terminaciones sensitivas del depresor, por la excesiva repleción circulatoria, se produce una vasodilatación refleja que disminuye la resistencia vascular periférica. Smirnow (1895) demostró la presencia de termina-

ciones sensitivas bajo el endocardio, y Dogiel, bajo la túnica interna de las arterias cardíacas. Después de estos descubrimientos se han visto muchos otros mecanismos nerviosos de regulación que actúan por reflejos, algunas veces muy complicados.

C) Una tercera modalidad de la sensibilidad interna la constituyen los sentimientos vegetativos. Entre ellos, los más importantes, por lo que trascienden a la conducta del individuo, son el hambre y el apetito sexual. El primero, con su caso particular la sed, ha sido considerado alternativamente, por distintos autores, como de origen general o como respondiendo a excitaciones locales en el aparato digestivo. Así, por ejemplo, Longet (1843) y Schiff (1867) atribuyeron el hambre al empobrecimiento del medio interno en materiales nutritivos. Recientemente, Shur (1924) y Brugsch (1924) han considerado que depende de la disminución de las reservas nutritivas en el hígado o músculos, y Dressel y Rothmann (1925) y Müller (1924-26), volviendo a Schiff, de la disminución de los principios nutritivos en la sangre. Por otra parte, Brachet (1837), Beaumont (1847), Luciani (1889), y modernamente Cannon y Wahsburn (1912) y Carlson (1913-18), han considerado ser causa del hambre diversos estados de excitación del estómago : secreción de jugo gástrico, repleción glandular, contracciones de las paredes. Müller y Hofman han descrito un factor muscular esofágico, promotor de la sensación de sed.

Turró, desde 1900, vino ocupándose repetidamente del origen del hambre, demostrando que fundamentalmente su causa es general, que procede de todo el organismo y que el hambre es específica. Habla por vez primera de una sensibilidad trófica muy difundida en el organismo. Las corrientes nacidas de los estímulos tróficos pueden trasponer los límites del fenómeno consciente si son bastante intensas o bastante repetidas, dando lugar a los sentimientos de hambre y de sed, claramente discriminables en algunos casos como verdaderas sensaciones y con todo un cortejo de factores accesorios : sensaciones asociadas procedentes de los sentidos externos o nacidas en otros distintos sectores de la sensibilidad interna. Estas mismas corrientes de origen trófico dan lugar constantemente a reflejos, entre los cuales hay que señalar, en primer término, los de efecto también trófico, cuyos reflejos constituyen mecanismos de los más importantes para asegurar la regulación del metabolismo.

Las investigaciones de Turró fueron, en su mayor parte, de índole psicológica, acudiendo sobre todo a la introspección. Nosotros nos propusimos probar objetivamente la existencia de tal sensibilidad trófica mediante experimentos fisiológicos.

Ya Schiff había demostrado que la asfixia local es causa de aumento

de la glucosa hemática. Cl. Bernard pudo observar igual incremento excitando el cabo central del vago pulmonar. Nuestros experimentos consistieron en la ligadura vascular que afectara una gran parte del cuerpo del animal; casi siempre la ligadura de la aorta y de la cava inferior en el abdomen, por debajo de las arterias y venas renales. Esta ligadura es causa de hiperglucemia en la sangre del resto, en las partes no bloqueadas por la ligadura. Secciones de las vías eferentes, y también a distintas alturas del eje encéfalo espinal, prueban la intervención, en la regulación de la glucemia, de reflejos a receptor en los tejidos, seguramente sensibles a cambios de estado de índole química. La hemorragia (Nishi) y la dilución sanguínea (De la Paz) se siguen de iguales efectos; la hiperglucemia diabética resulta sin duda de la reclamación de glucosa por parte de los tejidos, de glucosa que no pueden consumir. Reclamación que se produce posiblemente al mismo tiempo por vía hormonal (gluceminas) y, por las conducciones nerviosas reflejas que describimos. Quiero señalar, además (en comprobación de la tesis de una sensibilidad de los tejidos), cómo se despierta el hambre por la insuficiencia de principios alimenticios, la glucosa en primer lugar. Sensación de hambre que citó ya Macleod en su conferencia al Congreso de Fisiología de Edimburgo (1923) como uno de los efectos característicos de la hipoglucemia insulínica.

Otra serie experimental, llevada a término con la colaboración de Bellido, tuvo por objeto descubrir la sensibilidad química de las terminaciones del neumogástrico en el pulmón. Experimentos numerosos y diferentes nos convencieron de la existencia de aquella sensibilidad. Citaré, en particular, los conseguidos mediante la circulación cruzada entre dos perros, modificando la técnica propuesta originariamente por León Fredericq. Se pueden separar de este modo las influencias nerviosas respiratorias periféricas (claro está que quiero decir de los pulmones) y las que dimanen de la composición de la sangre que irriga los centros del mismo animal.

Los resultados de tales experimentos fueron demostrativos. Heymans (padre e hijo) han mejorado la técnica y han llegado a los mismos resultados, aun cuando para explicarlos acuden a interpretaciones semejantes a los nuestros, pero no exactamente iguales (excitación también química de la sangre asfíctica sobre el endotelio de la aorta).

Estos experimentos y otros argumentos, en gran número, nos llevan a afirmar la existencia de una modalidad de la sensibilidad interna que se pone en marcha por estímulos químicos. Resultan de esta sensibilidad, sobre todo, los sentimientos vegetativos y reflejos reguladores de la nutrición. El organismo se ve surcado continuamente por corrientes nerviosas en todos sentidos, que realizan la integración vegetativa, de

igual manera que, como escribió Sherrington, el sistema nervioso central realiza la integración del individuo, al mismo tiempo que le relaciona con el exterior.

No hay que suponer, con todo, que la existencia de tales factores nerviosos de integración excluya la actuación de otros medios de correlación fisiológica. La idea de Turró, de un mecanismo único de excitación de terminaciones sensitivas tróficas, ha de ser completada con la noción de la influencia de variaciones en la composición de la sangre sobre los centros nerviosos. Los elementos neuronales son sensibles (más que ninguna otra célula) a los cambios de la crisis sanguínea. Está de más decir cómo la actividad de una sistematización central puede ser afectada por la llegada de corrientes aferentes y, al mismo tiempo, por la presencia de hormonas, metabolitos, electrolitos, o por la carencia total o parcial de alguno de los componentes del medio interno.

Lévy situó en el bulbo un centro específico del hambre, y Camus y Roussy (1913-14) y Leschke (1918), por no citar otros muchos investigadores, se han ocupado de los centros viscerales de la base del cerebro y de su acción múltiple sobre las funciones vegetativas en general, y particularmente sobre la regulación nutritiva; serían centros de influencia centrífuga y de recepción centrípeta, muy sensibles al estado químico del medio. Pawlow, en su último libro *Las actividades nerviosas superiores de los animales* (1926), incluye su comunicación de 1910 sobre un centro cerebral de la nutrición, cuya excitación daría lugar al sentimiento de hambre, afirmando que esta excitación sería la consecuencia de una irrigación de dicho centro por una sangre pobre en principios nutritivos.

Coincide la doctrina de las conducciones aferentes viscerales, desveladoras de sentimientos y sensaciones internas y origen de reflejos, con la de influencias humorales sobre los órganos y, entre estos órganos, sobre los centros nerviosos. Los ejemplos de tales mecanismos dobles son en gran número. Hemos hablado de una sensibilidad específica de las terminaciones del vago pulmonar que responde a cambios de la tensión del anhídrido carbónico en el aire alveolar. Por otro lado, bien sabemos cómo la composición gaseosa de la sangre, el estado de la reacción actual de la misma, influye sobre el funcionamiento de los centros respiratorios. Hay dos órdenes de influencias confluentes y paralelas: influencias de agentes químicos que actúan en la periferia y de otra parte en los centros, concurriendo unos y otros a la regulación. Sucede cosa análoga (una intervención simultánea periférica y central), entre otros casos, en el de la secreción sudoral por la acción local y sobre los centros nerviosos del calor; en el mecanismo de la producción de la secretina pancreática, etc. Estos dobles mecanismos encuentran su réplica en los

complejos sensitivos antes citados, que regulan los movimientos y que son seguramente, y a un tiempo, centrales y periféricos.

La sensibilidad interna de orden químico cabe, por consiguiente, que sea promovida por estímulos sobre receptores tróficos o por mediación humoral sobre los centros. Este origen profundo, de raíz fisiológica, de los sentimientos vegetativos, les da el matiz afectivo que les caracteriza, ya señalado por Bichat. Afectos, fueron llamados primitivamente tales sentimientos. La conciencia de ellos no puede ser desinteresada, como lo son las funciones intelectivas superiores. Arrancan los sentimientos vegetativos de la propia nutrición, que es la vida misma, y su intervención en la constitución de la personalidad psíquica se traduce en los caracteres temperamentales cuya naturaleza ha sido tan bien estudiada entre nosotros por Marañón, por Pittaluga, Lafora y Mira.

Estos sentimientos vegetativos son muchos y muy diferentes. No son todos conocidos, y es difícil definirlos con exactitud. Unos, dependientes sobre todo de la situación metabólica de los tejidos (hambre, sed, fatiga, hambre de oxígeno, sensación de asfixia); otros en los que predominan factores hormonícos (apetito sexual, quizás sueño); otros, finalmente, en cuya génesis ocupan el primer lugar elementos nerviosos (sensación de euforia general con sus variaciones fisiológicas o morbosas, sentimiento del tono muscular, impulso mental, voluntad). Sobre estos sentimientos, e insertándose en ellos datos distintos suministrados por los sentidos y por las recepciones propioceptivas y otras intraceptivas, se forman complejos psíquicos que pueden llegar a ser muy extensos, hasta constituir estados de conciencia de mayor o menor precisión y hasta percepciones y conceptos perfectamente claros.

La noción de sensibilidad interna es amplia y de límites indefinidos. Va desde impresiones indiscriminables, que se difuman en lo subconsciente, hasta actos de conciencia, sensaciones casi tan distintas y precisas como las que proceden de los sentidos externos. Constituyen por un igual la sensibilidad interna, notas propioceptivas e intraceptivas.

No se puede decir que la sensibilidad interna sea la cenestesia, porque no toda la cenestesia es de origen interno : hay impresiones internas no cenestésicas, y hay también una cenestesia de los sentidos externos. La repetición de unas sensaciones, su pequeña intensidad dentro de un complejo, y aun su misma naturaleza, hacen que en muchas ocasiones no aparezcan destacadas en la conciencia. Existe una cenestesia de nuestra piel, una cenestesia procedente del vestido que llevamos, del calzado, del suelo que pisamos, del paisaje que vemos sin mirar, del ruido de la calle al que no atendemos; una cenestesia de los sentidos idéntica a la cenestesia propiamente dicha. Y aquélla, no es ciertamente fun-

ción de la sensibilidad interna, aun cuando constituye también una parte importante del fondo obscuro del yo consciente.

Desde todas estas distintas impresiones «indistinguibles y confusas» (unas y otras externas e internas) hasta los sentimientos vegetativos más íntimos, de índole más estrictamente fisiológica, existe una gradación indiscontinua.

La vida es unidad, y esto se comprueba cualquiera que sea el punto de vista desde el cual se la considere. Lo químico trasciende a lo nervioso, y viceversa; lo psíquico arraiga en lo fisiológico, y, a la vez, esto es influido constantemente por aquello. La sensibilidad interna continúa, y recíprocamente, es el punto de sostén de la externa, cuyos datos define y completa. Por la sensibilidad interna tiene idea el sujeto inicialmente, en el tiempo y en el espacio, de la existencia de su cuerpo, «de su propia existencia». Sobre las distintas modalidades de la sensibilidad interna, las impresiones vegetativas en primer término, se implantan desde hora temprana las impresiones que suministran los sentidos. Por las conexiones entre recepciones exteriores y la percepción de los propios estados interiores, intra y propioceptivos, se constituye la personalidad psíquica. Todo en el organismo es asociación, integración. Por ello el sujeto puede apreciar los cambios en el mundo exterior y actuar sobre él. La sensibilidad interna es factor de unidad, y por ella es posible el fisiologismo normal, que es equilibrio, que es ponderación, que es constancia, resistiendo a perturbaciones internas, de igual manera que a las contingencias exteriores. La sensibilidad interna es condición primaria de persistencia y de conocimiento.

*Jornadas Médicas de  
Madrid. Octubre 1927.*