

NOTAS FISIOLÓGICAS

— P O R —

Víctor DELFINO, M. S. A., S. P. P.

Académico correspondiente de la Real Academia Nacional de Medicina de Madrid, etc

Acerca de las modificaciones de los elementos intersticiales del testículo en los animales con actividad sexual periódica.

G. Pellegrini, del Instituto Golgi, de la Universidad de Pavia, ha realizado últimamente interesantes estudios acerca de la actividad endócrina del testículo, generalmente atribuida a las células intersticiales de Leydig (Ancel y Bouin, Steinach y otros). La falta de una demostración palmaria de esta relación entre células intersticiales y secreción testicular interna, ha motivado más de una duda entre los Autores, de donde las pesquisas orientadas en otro sentido, como por ejemplo, la demostración de que dicha secreción dependería en todo o en parte de otros elementos del testículo como ser las células de Sertoli o las seminales.

Uno de los más sólidos argumentos de la teoría de la interdependencia de las células intersticiales del testículo, es la coincidencia entre el desarrollo de las mismas y la aparición de los caracteres sexuales secundarios, fenómeno por lo demás, que ha sido estudiado en los animales durante el desarrollo y en aquellos que presentan una actividad sexual periódica, tratando en este último caso de relacionar las manifestaciones del celo con las modificaciones testiculares. El Dr. Pellegrini ha orientado sus investigaciones en este sentido, eligiendo como animales de experiencia, diversas especies de mamíferos, aves y reptiles (*Erinaceus europaeus*, *Talpa europea*, *Vespertilio murinus*, *Lacerta muralis*, *Testudo orbicularis*, *Passer domesticus*, etc). En todas estas especies observó el autor, durante el período de actividad sexual, un aumento en el tamaño de la glándula, variable según los casos y siempre mayor—cosa notable,—que el aumento en peso, lo que depende, evidentemente, de una modificación del peso específico del testículo. Con respecto a la conducta histológica del testículo en los citados animales, durante el celo, Pellegrini observó que se presenta siempre más rico en lipoides.

El aumento de tamaño del testículo es debido, en gran parte, al aumento de la masa del tejido seminal, y en grado menor a la masa del tejido intersticial.

«En el examen microscópico,—dice Pellegrini—, se observa, en efecto, que en las especies *Vespertilio murinus*, *Talpa europea*, *Testudo orbicularis*, *Passer domesticus*, el testículo, durante el período de reposo, presenta tubos seminíferos muy delgados, observándose en ellos no pocos elementos celulares, al paso que durante el período de actividad sexual, los túbuli se presentan enormemente engrosados y en su interior las células están muy aumentadas de tamaño, observándose todos los estadios de paso que van a parar a los espermatozoides; en estas especies, el engrosamiento del testículo es muy grande (alrededor de 80 veces en volúmen para el *Vespertilio*; 57 para la *Talpa* y 40 para el *Testudo*)».

En otras especies, *Erinaceus europeus*, *Lacerta muralis*, por el contrario, del período de reposo al de actividad sexual, el espesor de los tubos seminíferos no aumen-

ta mucho, presentando éstos, en efecto, durante el período de reposo, no sólo espermatogonios sino también espermatocitos de primer y de segundo orden, numerosísimos y dispuestos en diversas filas. En éstas especies el engrosamiento del testículo es comparado con las anteriores, muy pequeño (*Erinaceus*, 10 a 12 veces; *Lacerta*, de 7 a 8 veces aproximadamente).

Agrega Pellegrini: En todas las especies he observado durante el período de actividad sexual, un aumento en las dimensiones de los elementos intersticiales, que aparecen más grandes, aumentando su protoplasma con respecto al núcleo (modificación de la relación núcleo-citoplasmática, a favor del citoplasma). Naturalmente, no en todas el engrosamiento se produce en el mismo grado; notabilísimo en el *Vespertilio* y en el *Erinaceus*, lo es menos en la *Lacerta* y en *Talpa*. Además de aumentar en sus dimensiones, el elemento intersticial modifica también su forma en el *Erinaceus* por ejemplo, durante el reposo tiene una forma alargada, mientras que en la actividad sexual, es poligonal, cuboide, por presiones recíprocas; en la *Testudo orbicularis*, ocurre lo contrario, pues, mientras el elemento tiene una forma cuboide, durante el reposo, se presenta redondeado, ovalar, durante el período de actividad sexual.

El método de fijación, empleado por el autor, ha sido el Regaud, coloreando con hematoxilina férrica, con el método de Ciaccio (de Catania), para los lipoides, ha observado, Pellegrini, según hemos dicho ya, que los lipoides se presentan en cantidad mucho menor durante el reposo que durante el período de actividad sexual.

De los experimentos realizados por el Autor, resulta pues, por lo menos para las especies citadas, siquiera pertenezcan a tres clases distintas del reino animal y sistemáticamente alejadas, que existe hipertrofia y aumento de secreción en los elementos intersticiales durante el período de actividad sexual, observándose además, en algunos de ellos un aumento en el número de los elementos intersticiales; lo cual puede traducirse fisiológicamente diciendo que, en los animales con actividad sexual periódica, durante el celo aumenta la función del tejido intersticial, aunque nada autoriza a concluir de la conduc-

ta de los elementos intersticiales de estas especies, en favor o en contra de las teorías que hacen depender la actividad endócrina del testículo, del tejido intersticial de la glándula.

La bioquímica del cerebro.—El Prof. G. Pighini, Director de los Laboratorios Científicos Lazzaro Spallanzani, de S. Lazzaro (Reggio—Emilia), ha realizado en estos últimos años importantes investigaciones bioquímicas sobre la composición de la sustancia cerebral, las cuales permiten adelantar desde ya algunas inducciones interesantes acerca del funcionamiento de los centros nerviosos, aunque lo andado en este difícil sendero por el Prof. Pighini, no es mucho todavía, pese a su constante aplicación y fatigosas investigaciones. Pero lo que interesa aquí, acaso tanto o más que los resultados, es el método empleado por el eminente investigador italiano, método fundado en el estudio de la constitución química y en las químico-físicas de los tejidos, y no sobre artefactos de técnica; y mediante el cual se puede venir realmente al conocimiento de sus funciones.

Los numerosos análisis practicados por Pighini con rigor de método o acertada orientación, si bien es cierto que no permiten todavía conocer en detalle la «terra ignota» del funcionamiento cerebral, nos suministran en cambio una orientación general acerca de la influencia que ejercen sobre el cerebro variadas condiciones fisiológicas, como la edad, el ayuno; o aún patológicas, como es el caso de la parálisis progresiva, en que el cerebro aparece muy rico en agua y pobre en lipoides abundando, sin embargo, entre éstos la colessterina, con déficit de la leocopolina y de la cefalina.

Espigando en este riquísimo campo de la química cerebral, el autor ha podido establecer, igualmente, las relaciones existentes entre la sustancia nerviosa y los venenos que la apetece, toxinas, narcóticos, etc., demostrando que cada una de las acciones que concurren al fenómeno, absorción, fijación, neutralización, o todavía, activación, parece ejercitarse específicamente por uno y otro de los constituyentes químicos de la sustancia nerviosa, diferentemente localizada en las diversas regiones y partes anatómicas del neuroeje, verosímilmente, dice Pighi-

ni, en relación—precisamente—con la diferente composición química de estas últimas.

Ahondando en este tema de la composición y fisiología de la substancia nerviosa, el Prof. Pighini se aplicó igualmente a la resolución del problema de la naturaleza de la energía nerviosa, que considera como una actividad propia del protoplasma de los seres vivos, que él considera de naturaleza eléctrica, haciendo depender de la membrana celular, cuyo estado físico es modificado por cualquier estímulo que se ejerce sobre un punto de la pared de la célula, todo el fisiologismo nervioso, trátase de células nerviosas contráctiles, receptoras, sencientes o secretoras.

No menos interesantes son las vistas del autor sobre el mecanismo del sueño y de la narcosis, a los cuales se relacionan los cambios gaseosos del sistema nervioso central. Así por ejemplo contra las teorías corrientes que fundan la sensibilidad del sistema nervioso central sobre la falta de oxígeno y atribuyen la acción de los narcóticos a su facultad de inhibir los cambios oxigenados; o bien la hacen depender de su solubilidad en los lipoides de la sustancia nerviosa, Pighini relaciona el poder narcótico de los citados medicamentos, a la propiedad común de todos ellos de rebajar la tensión superficial de sus propias soluciones, tanto en el agua como en los humores o en el plasma celular, tendiendo, por lo tanto, a ser absorbidos por las superficies que se ponen en contacto con la solución; de suerte que, por una parte pasan con facilidad de los humores a la célula; y por otra, una vez que han penetrado en ésta, modifican profundamente el equilibrio físico-químico de los coloides protoplasmáticos provocando una semi-coagulación. Esta acción sería más notable en los narcóticos más activos y en el sentir del autor son numerosas las observaciones que concurren a demostrar ésta concepción de la narcosis que, como hemos visto, hace depender el mecanismo de su acción de las modificaciones que ellos inducen en la semi permeabilidad de la membrana celular de la célula nerviosa, de cuya circunstancia hace depender Pighini, su funcionamiento.

Los estudios de bioquímica, de neurología y de fisiología general, encontrarán en los trabajos del Prof. Pighi-

ni, una rica cosecha de hechos con que poder proseguir en el estudio de estos fenómenos todavía inquietantes y misteriosos de la mecánica cerebral, el cual podrá, lo esperamos para un día no lejano, alumbrar el sendero apenas explorado de las investigaciones químico-energéticas sobre los componentes materiales y las manifestaciones funcionales del sistema nervioso y despejar las grandes incógnitas de las cuales depende el complejo cuerpo espíritu.

La secreción suprarrenal de la adrenalina.—El Dr. Tournade, profesor de Fisiología en la Escuela de Medicina de Argel, ha realizado desde el año 1921 a la fecha, una serie de investigaciones tendientes a demostrar que la adrenalina, segregada bajo el contralor del sistema simpático, participa en el mantenimiento del tonus cardiovascular y en la regulación de la presión arterial. En estos experimentos se aseguró el autor de la colaboración de M. Chabrol.

Las demasías en que habían incurrido Gley y Quinquaud, negando a la adrenalina el papel que hasta entonces casi todos los autores le habían atribuido y rebajando por ese hecho la dignidad fisiológica de las glándulas suprarrenales; las vacilaciones de otros autores (Lewandowsky, Popielski, Stewart, Rogoff, Hoskins, etc.), en precisar con exactitud el papel que en la economía desempeñarían aquellos órganos, tan importantes como discutidos, han debido al fin corregirse, y acallarse casi completamente el coro de las contradicciones, desde que Tournade y Chabrol han puesto de manifiesto, de una manera por cierto muy elegante, la estrecha asociación de los sistema nervioso vasomotor y adrenalino-secretor, que en muchas circunstancias intervienen solidariamente, desde que obedecen a los mismos factores de excitación y de moderación.

En ocasión de los trastornos provocados de la presión arterial, es cuando su acción sinérgica merece ser precisamente establecida, es decir, cuando ella adquiere toda su significación.

La demostración de ello, la han dado Tournade y Chabrol, merced a un experimento que ellos describen así:

Un perro B. cede, por medio de una anastomosis venosa suprarreno-yugular, la sangre eferente de su cápsula izquierda a un primer congénere A, descapsulado bilateralmente. El mismo perro B tiene su riñón izquierdo perfundido por un segundo congénere. (Estos resultados han sido obtenidos, empalmando la arteria y la vena emulgentes seccionadas en los cabos cardíacos de la carótida y de la yugular de C.) Este riñón llamado «irrigado» que sólo pertenece a su propietario por los nervios, se ha encerrado entonces en un oncógrafo de modelo especial.

Dispuesta de esta manera la experiencia, los fenómenos nerviosos vaso-motores y adrenalino-secretorios que B. puede eventualmente manifestar, se traducirán respectivamente por modificaciones del volumen del riñón «irrigado» y del bazo de A.

Se determina en B la hipotensión por sangría del cabo cerebral de la carótida. La hipertensión por reinyección de la sangre en el mismo vaso (o todavía suero en la yugular o en la safena).

Ahora bien, la hipotensión realizada en B, estimula a la vez la secreción de adrenalina (contracción del bazo de A, elevación de la presión del mismo animal) y la vaso-constricción (reducción del volumen del riñón B irrigado bajo presión constante por C); la hipertensión inhibe la una y la otra (dilatación del bazo de A y del riñón irrigado de B).

De sus experimentos, concluyen, finalmente Tourna-de y Chabrol que: la significación correctora de estos fenómenos sinérgicos, nos parece evidente. La regulación de la presión arterial, depende a la vez de mecanismos nerviosos y humorales que interfieren constantemente y que ambos son puestos oportunamente en juego por el trastorno mismo a compensar.

