

ORIGINALES

EL SISTEMA NERVIOSO DE LA VIDA VEGETATIVA*

Prof. SALVADOR GIL VERNET

Académico Numerario

CUMPLO con un deber reglamentario ineludible, al ser en este momento solemne portavoz de la Academia. Y constituye a la vez para mí una satisfacción, ya que me brinda la oportunidad de recordar hechos acaecidos en el transcurso de casi medio siglo y relacionarlos con otros que son de actualidad.

El estudio del sistema nervioso de la vida vegetativa, ha ejercido siempre en mí una gran atracción. Eso no es de extrañar; con razón el profesor Truc manifiesta que el aparato véscicoesfinteriano es una de las regiones más atrayentes y apasionantes del organismo, y pone de relieve la confusión que reina sobre su Anatomía y Fisiología, verdaderas torres de Babel.

Este confusionismo es consecuencia natural de la falta de estudios objetivos y de sobra de opiniones e hipótesis. Emitir una suposición sobre problemas tan mal conocidos, cuesta poco. Y es debido, también, al afán de querer explicar a base de estudios fragmentarios, el complejo mecanismo de una función, olvidando que ésta resulta de la conjunción armónica

de un gran número de acciones parciales.

Si echamos una mirada retrospectiva a la evolución experimentada por la Medicina y la Cirugía en el transcurso del último medio siglo, es evidente el asombroso progreso realizado en todos los órdenes. Sólo una excepción se puede señalar, y es la que hace referencia al sistema nervioso. Es evidente una falta de paralelismo en la evolución de los conocimientos humanos. Cuando por los años 20, publiqué el trabajo sobre la fusión de los troncos de los neumogástricos y la formación del plexo esofágico, empezaba recordando el pensamiento de Pierre Marie: «El gran simpático es la tierra desconocida, tal vez la tierra prometida a cuya conquista aspiran anatómicos, fisiólogos y clínicos». Han pasado 40 años y conserva actualidad.

Desde los trabajos de Cajal y de Golgi, puede decirse que nada extraordinario se ha hecho en el campo de la Neurología, por lo menos en el aspecto morfológico. Es desesperante la lentitud con que avanzan estos conocimientos, en contraste con la vertiginosa mar-

* Discurso de turno de la Sesión Inaugural celebrada el día 26 de enero de 1964.

cha de las ciencias fisicoquímicas.

En el declive de la vida, se sienten una tendencia a recordar acontecimientos de la adolescencia y de la juventud. Recuerdo con melancolía aquellos mis años mozos, cuando recién terminada la carrera me refugié en el departamento anatómico del Hospital de la Santa Cruz, como ayudante del doctor Margarit. Allí, en el famoso Corralet, acudía todos los días, y a no tardar entablé conocimiento y aun amistad con figuras destacadas de la Medicina de aquellos tiempos. Recuerdo con verdadero afecto entre otros a los doctores P. Esquerdo, Umbert, Azoy, Proubasta.

Por aquel entonces se presentó para obtener el Premio Gari, un trabajo sobre inervación del aparato urinario. En él se describía un ganglio simpático vegetativo en el perro, que los doctores Bellido y Serés llamaban ganglio vesicorreanal, por creer que era el centro de los reflejos vésicorreanales. El académico Dr. Proubasta era miembro de la comisión encargada de juzgar dichos trabajos y un día me pidió le hiciera una preparación de dicha formación nerviosa. Fuimos al Laboratorio de Fisiología a pedir a su Director, Don Augusto Pi Suñer, nos permitiera hacer una demostración anatómica en el perro. Me acuerdo como si fuera ahora que Don Augusto, un poco sorprendido, me miró fijamente y me preguntó si sabía lo que iba a hacer: «Piense que si no consigue una buena disección, puede perjudicar a

sus autores en la concesión del Premio». Pocos días después hice la demostración, y al finalizar, el Dr. Pi Suñer, con aquella autoridad que de un modo natural dimana de él, exclamó: «Efectivamente, igual a las disecciones del Dr. Serés».

El premio Gari fue concedido a los Dres. Serés y Bellido, y experimenté la doble satisfacción de haber contribuido —aunque en grado insignificante— a un acto de justicia y de haber obtenido la consideración de Don Augusto, a quien siempre he admirado como un maestro y un verdadero hombre de ciencia.

DESCRIPCION DEL GANGLIO MESENTERICO INFERIOR

Entre las amistades iniciadas en el Corralet, debo hacer resaltar al Dr. D. Francisco Gallart Monés. Los organizadores del III Congreso de Médicos de Lengua Catalana encargaron al Dr. Gallart y a mí la ponencia sobre el simpático abdomino-pelviano. Durante mucho tiempo laboramos juntos y tuve ocasión de comprobar el temple de aquel gran hombre dotado de una claridad de juicio extraordinaria, de una gran capacidad de trabajo y creador de una escuela que honra a todos.

Fuimos al Congreso de Tarragona (1919) donde se leyó y más tarde se publicó el trabajo con el título de «Nueva comunicación nerviosa entre los órganos de los aparatos urinario y digestivo». En este

trabajo describimos las ramas del ganglio mesentérico inferior en el feto humano, que hasta entonces nadie había descrito. Este ganglio había sido mencionado con anterioridad, pero no había sido descrito. En Anatomía es importante establecer la distinción entre mencionar una estructura y describirla

junto con otras, constituyen el nervio presacro. Este, al llegar a la excavación pelviana, se bifurca, constituyendo los nervios hipogástricos, cada uno de los cuales va a terminar en la masa ganglionar que constituye el centro del plexo hipogástrico. De éste irradian fibras que se dirigen al aparato urogeni-

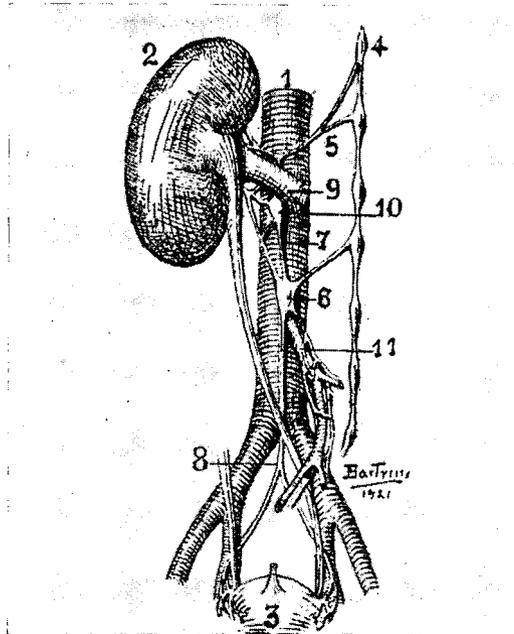


Fig. 1. — Esquema de la disposición anatómica del ganglio mesentérico inferior en el hombre. (La Presse Médicale, 13 abril 1921.)

con precisión y exactitud. Esto explica que existan formaciones anatómicas que llevan el nombre del que las describió.

En especial pusimos de relieve las ramas ascendentes del ganglio mesentérico inferior, que van a anastomosarse con el plexo renal (7) y a veces con el ganglio renal posterior. Y describimos también las ramas descendentes (11), que

tal, en especial la vejiga urinaria y la uretra posterior (fig. 1).

Ahora, pasado el tiempo, puedo juzgar fríamente y darme cuenta del valor de aquellos trabajos. En realidad, el papel atribuido a dicho ganglio simpático como regulador de los reflejos apenas es tomado en consideración. La extirpación quirúrgica del mismo o de sus ramas; destinadas al plexo hipogástrico y

a la vejiga urinaria, no determinan trastornos apreciables. Y desde el punto de vista anatómico, lo único que resta como cosa original son las fibras de dirección ascendente que terminan anastomosándose con el plexo renal. Todo ello como se ve es un resumen bien modesto como aportación científica. Y con el tiempo ni siquiera esto restará. Pasará como un detalle anónimo, o a lo mejor será nuevamente descrito por alguien que se lo apropiará.

Esto es lo que está pasando actualmente con los trabajos publicados en 1952 en mi libro «Biología y Patología de la próstata». A raíz de su publicación han ido apareciendo diversos trabajos escritos en inglés sobre musculatura e inervación del bloque visceral véscicoprostatouretral, en los que fundamentalmente se repiten y aceptan descripciones y conceptos expuestos en dicha obra, pero sin mencionarla.

Cosa análoga ocurre con los trabajos originales de De Castro sobre el corpúsculo carotídeo. Van apareciendo publicaciones extranjeras casi sin apenas citarle. Otros se los han apropiado y añadiendo algún pequeño detalle, han conseguido el premio que en justicia corresponde al ilustre histólogo español.

Cajal, con su fina intuición, se daba cuenta en sus últimos años del incierto porvenir de su ingente obra. ¿Quién la defenderá de la codicia de los rivales extranjeros? Hay cosas de tanta trascendencia, como la teoría de la neurona, que

no se puede relegar fácilmente al olvido. Pero existen una cantidad extraordinaria de hechos descubiertos por Cajal que empiezan a olvidarse.

Sólo se salvan de la indiferencia, del olvido y de la expoliación las obras de los países que figuran y predominan en el mundo científico internacional, y también las de aquellas naciones que, sin ser poderosas, defienden los trabajos científicos de sus compatriotas como se defiende el patrimonio nacional.

Hay que tener presente que la propiedad científica es mucho más deseada y ambicionada que la propiedad de los bienes materiales. Y que el nacionalismo es de las pocas cosas que han quedado incólumes a través de las profundas transformaciones operadas en lo que va de siglo.

Tenemos que luchar con rivales de países extraños en idioma y raza, que por tradición nos tienen poca simpatía y nos miran más bien con aire de superioridad. Basta que un libro científico esté escrito en español, para que no lo tomen en consideración.

Es obvio que nuestro idioma no tiene la difusión del idioma inglés. Los estudiosos del mundo hispano saben que por este hecho están en condiciones de inferioridad.

Ante este panorama, ante la actitud de los que se imponen por el hecho de disponer de grandes medios de difusión y propaganda, precisa la unión de todos los científi-

cos del mundo hispano para que los trabajos escritos en nuestra lengua sean difundidos y conocidos, que es la mejor manera de conseguir el respeto y la consideración.

Hay que desear la unión con los pueblos de la raza latina a los que nos unen afinidades de lengua, cultura, costumbres y vecindad geográfica: Francia, Italia, Portugal. Ahí radica el fundamento y origen de la Unión Médica Mediterránea Latina a la que he colaborado desde sus inicios. Los fines que persiguen concuerdan con los del «Convenio Constitutivo de la Unión Latina», o sea:

«Promover la máxima cooperación entre los países adheridos y reforzar los vínculos espirituales y morales que les unen: fomentar y difundir los valores de su común patrimonio cultural; procurar el mejor conocimiento recíproco de las características institucionales y necesidades específicas de cada uno de los pueblos latinos; y poner los valores morales y espirituales de la latinidad al servicio de las relaciones internacionales como medio de lograr la mayor comprensión y cooperación entre los países y la prosperidad de los pueblos.»

Siento admiración por el gran país norteamericano, en especial por sus hombres de ciencia, algunos de los cuales han visitado mi Clínica y Laboratorio y me distinguen con su amistad. Creo sinceramente que uno de los medios más eficaces que tienen para atraerse la simpatía y amistad de los países

hispanoamericanos es conocer la lengua española y leer las cosas interesantes que en ella se publican.

Cuando se tiene la certeza de que se pisa terreno firme, hay que persistir con más ahinco que nunca en los estudios y observaciones y al mismo tiempo afinar las armas de la lógica y de la dialéctica. Porque en definitiva la realidad acaba por imponerse.

Pero hay algo que a nuestros investigadores les descorazona y deprime: es la falta tradicional entre nosotros de colaboración colectiva, que se pone de manifiesto en el silencio sistemático de los trabajos científicos españoles, incluso de aquellos que son reconocidos unánimemente.

El mal viene de antiguo. Gimbernat describió con toda clase de detalles la región inguinal, que en justicia debería llevar su nombre. El fue el primero que describió el ganglio linfático, que los franceses llaman de Cloquet y los alemanes de Rosenmuller. Y fue también Gimbernat el primero que describió magistralmente el ligamento que lleva el nombre del inglés Cooper. Es lamentable que los tratados de Anatomía españoles no lo consignen.

Y más grave aún, es la actitud de algunos colegas nacionales que de un modo más o menos disimulado hacen el juego a los rivales extranjeros. Cada vez que se plantea una discusión en el área internacional, surge como un reflejo el informador espontáneo, contando

historias en perjuicio del compatriota. Ello obliga a sostener dos frentes de lucha.

Gracián se quedó corto al decir que hay que «andar siempre con la barba encima del hombro». Para andar con seguridad, habría que tener ojos en los cuatro puntos cardinales.

La leyenda negra, ¿quién la ha fabricado? Es más que probable, han sido los eternos informadores espontáneos, los que la han ofrecido en bandeja a los países tradicionalmente poco amigos de España.

En todos los países la competencia profesional conduce a contiendas, pero no rebasan el ámbito nacional. Entre nosotros hay algo más hondo, que la simple competencia. Algo que está arraigado en nuestro modo de ser y que debemos procurar esforzarnos para que desaparezca, porque tiene trascendencia nacional: Esteriliza los mayores esfuerzos y ahoga en germen los más nobles ideales.

Todos los países del mundo tienen sus defectos y problemas específicos: quizás más graves que los nuestros. No hay por qué extrañarse de que no seamos una excepción a la regla.

Las enfermedades no se curan ocultándolas. Un optimismo incorregible me lleva a creer que este problema nacional puede y debe solucionarse.

Quien conozca a fondo la psicología del auténtico trabajador científico, comprenderá que ahí radica

el mayor obstáculo para el auge y expansión de la investigación científica en nuestro país. De poco servirá gastar sumas ingentes si no se resuelve este desdichado y enojoso problema. El ambiente moral y social tiene una influencia decisiva en la producción científica.

Hay que distinguir la cultura de la investigación científica. Son dos cuestiones distintas: Para la cultura y la formación profesional, la máxima expansión y difusión. La investigación científica auténtica es problema de calidad, no de cantidad.

Creo en la capacidad de mis compatriotas para la labor científica. El científico de vocación, igual que el artista, el poeta, no se amolda fácilmente a tutelados, reglamentos, papeleos. En una ocasión, me decía Huggins, uno de los hombres más eminentes de Norteamérica y el que más ha hecho en el mundo para la curación del cáncer: «*La ciencia es la poesía del siglo XX*».

La historia enseña que la estirpe hispana produce hombres de gran temple, que sienten el ideal científico, al que consagran su vida, venciendo obstáculos y adversidades. A todo se avienen, menos a la esterilidad de sus esfuerzos y sacrificios.

Más bien parece que las dificultades actúan como estimulantes, en estos hombres extraordinarios. Su vida es una verdadera carrera de obstáculos. Pero a pesar de todo, surgen espontáneamente como ma-

nifesté en ocasión del centenario del nacimiento de Albarrán.

«Es de señalar la coincidencia de la vida de Albarrán con la de Cajal y la de Ferrán. Tres figuras gloriosas relacionadas con nuestra Facultad de Medicina, surgidas espontáneamente como privilegio otorgado por la Providencia. Estos ejemplos aleccionadores son una prueba elocuente de la capacidad creadora de la raza y permiten ser optimistas para el futuro.»

La Hispanidad no es un concepto baldío. Es algo entrañable que une la vieja España Peninsular con las nuevas Españas de la otra parte del Océano. Si algún día realizan el milagro de aunar y galvanizar los esfuerzos hacia un ideal común, es posible que otra vez la estirpe alcance un lugar destacado en el concierto universal de las naciones.

En Méjico, después de 15 días inolvidables de intensa convivencia en compañía de los Dres. Cifuentes y Moya, al despedirnos de los colegas mejicanos que habían tomado parte en el Congreso de Urología, entre otras cosas, les dije: Permitidnos que os llamemos amigos a pesar de que hace sólo unos días no nos conocíamos físicamente. Bien sabíamos que seríamos bien recibidos, pero jamás podíamos imaginar una acogida tan cordial, tan entusiasta, tan verdaderamente fraternal, a la que hemos procurado corresponder.

Hay en ello algo más trascendente que una manifestación de simpatía y amistad a nuestras perso-

nas. Es la expresión de algo más íntimo, que no depende de la voluntad. Son estos lazos indestructibles que nos unen para siempre: comunidad de raza, idioma, cultura, religión, costumbres. Y por encima de todo, la misma manera de reaccionar ante los acontecimientos que se refleja en este pueblo pacífico y generoso, que se yergue con bravura para defender su independencia y su libertad.

ESTUDIO DEL PLEXO HIPOGASTRICO

El sistema de la vida vegetativa continúa siendo el gran enigma. Aún no conocemos sus verdaderos orígenes. Para unos, es una emanación de los centros nerviosos, y para otros se origina autóctonamente en el seno del mesénquima.

Cuando se estudia el simpático-pelviano en un embrión de 32 mm., aparece formado por una masa uniforme de simpatoblastos situada a cada lado del cordón genital. En embriones sucesivos, esta masa uniforme va dividiéndose en fragmentos, cada uno de los cuales se irá desdoblando sucesivamente dando origen a lo que serán ganglios simpáticos definitivos, destinados a inervar el bloque visceral intrapelviano.

Al principio, la masa de simpatoblastos parece un núcleo independiente, como surgido espontáneamente del mesénquima y resaltando por su intensa coloración sobre las estructuras vecinas. Pero a no

tardar establece conexión en su parte superior con los nervios sacros por intermedio de los erectores, y en su parte inferior con nervios procedentes del pudendo. Estas conexiones nerviosas iniciales hay que tenerlas muy presentes al explicar las funciones que realizan los órganos inervados por los ganglios del P.H., ya que constituyen un nexo común que los solidariza, tanto en estado normal como patológico.

El número de estos ganglios es imposible de determinar dada su gran cantidad. Ni que decir tiene que solamente algunos ganglios colocados junto a la vesícula seminal pueden algunas veces demostrarse por disección, apareciendo del tamaño de un grano de arroz.

Por el método histotopográfico he podido precisar y describir los diferentes grupos que constituyen el P.H. Fundándonos en su situación topográfica, que es el único criterio que tenemos, ya que desconocemos la verdadera significación funcional de cada uno de los ganglios, los he dividido en 6 grupos: ganglios yuxtaureterales, ganglios perivesiculares, ganglios prostáticos, ganglios intervesicogenitales, ganglios intervesicoprostáticos y ganglios periuretrales.

Pero esta descripción anatómica sólo representa una mínima parte del camino a seguir para alcanzar la meta deseada. Esto es, conocer bien las conexiones que cada uno de estos ganglios presenta con los centros medulares. Y de otra par-

te, conocer bien los territorios orgánicos que están bajo su dependencia.

Sin embargo, la generalidad de anatómicos, fisiólogos y clínicos, creen que ya está resuelto definitivamente el problema de la inervación de los órganos urogenitales. Este criterio se refleja de un modo palmario en el esquema clásico, en el que aparecen sintetizadas la inervación y la fisiología del bloque visceral véscicoprostatouretral. En todas las publicaciones aparece el mismo esquema porque se lo van copiando unos de otros, que es la mejor manera de eternizar los errores.

INERVACION DE LA VEJIGA URINARIA Y DE LA URETRA POSTERIOR

En la fig. 2 aparece el esquema de Learmonth, admitido universalmente, según el cual el simpático es el nervio motor del esfínter interno y el inhibidor del músculo detrusor. El parasimpático es el nervio motor del detrusor y el inhibidor del esfínter interno. Y el nervio pudendo inerva la uretra membranosa, proporcionando fibras motoras al esfínter externo y fibras sensitivas para la mucosa uretral.

Ningún anatómico ha podido demostrar la inervación de la uretra membranosa y del esfínter externo que la rodea, por el nervio pudendo. Sin embargo, continúa admitiéndose la descripción clásica, porque se cree que es la única manera

de explicar la fisiología de la micción. Lástima que no sea verdad tanta belleza. ¡Qué más quisiéramos todos que esto fuera auténtico y real! Desgraciadamente no es así, y ni que decir tiene que cuando la

naria, el cuello vesical y la uretra membranosa, con el esfínter externo aparecen totalmente inervados por el plexo hipogástrico con exclusión del nervio pudendo.

Esta afirmación no es debida a

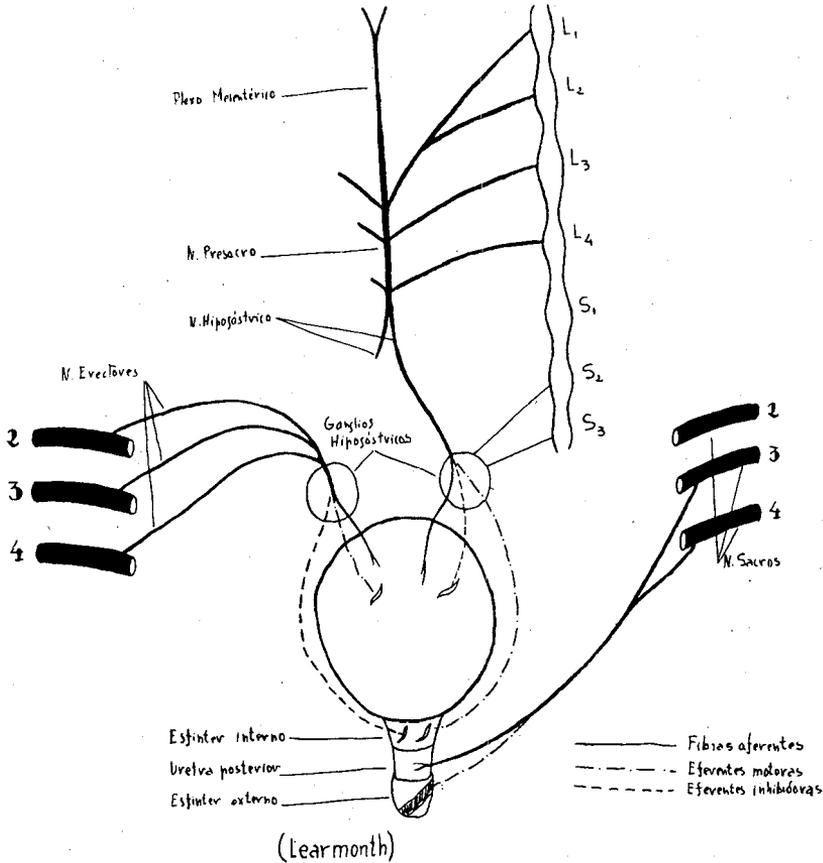


Fig. 2.

base sobre la que se fundamenta una teoría es errónea las consecuencias que de ella se derivan carecen de valor.

En la fig. 3, presento el esquema en el que puede verse que el nervio pudendo no interviene en la inervación de la uretra membranosa y de su esfínter. La vejiga uri-

na observación superficial; es el resultado de múltiples disecciones y miles de preparaciones histotopográficas, que permiten seguir el trayecto de los nervios realizando la disección con el microscopio. Estos resultados pueden ser ciertamente discutidos, pues nadie posee la exclusiva del acierto, pero nuestras

conclusiones son tan sólidas que aun en el supuesto teórico de que se comprobara en el hombre que el esfínter uretral tiene una inervación exclusivamente somática, cabría en último término coordinar

vez de seguir la vía del nervio pudiendo se incorporen al grupo de los nervios erectores y sin detenerse ni interrumpirse en los ganglios del P.H. lleguen a la uretra membranosa inervando la mucosa así

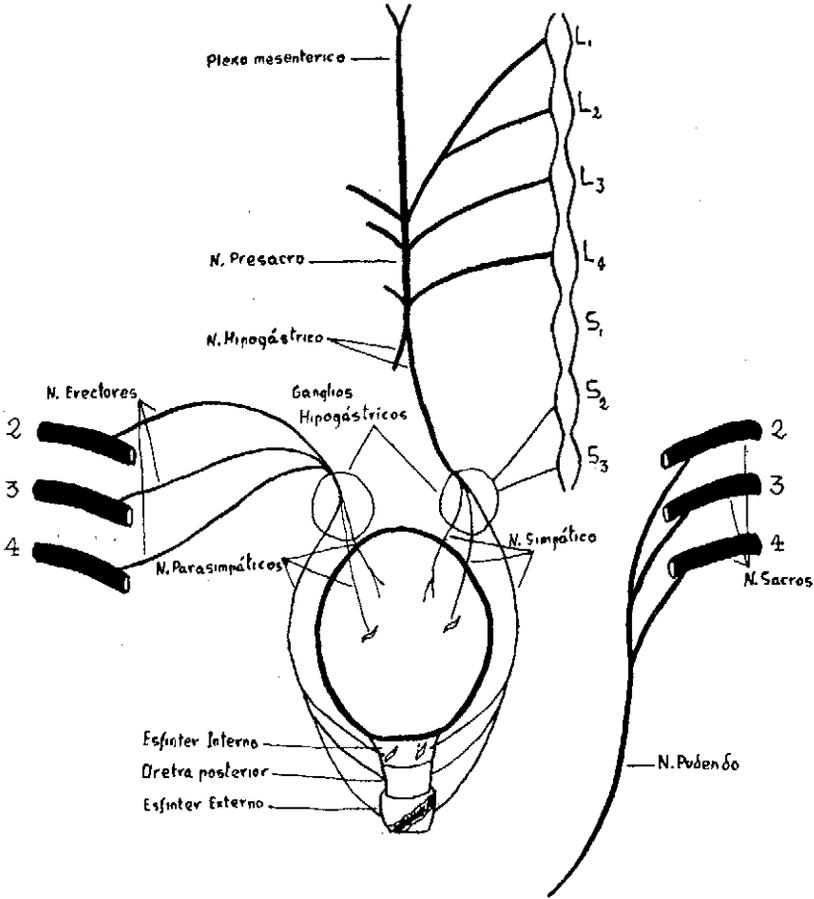


Fig. 3.

el esquema clásico con nuestros resultados. En efecto, según el esquema corriente, los centros medulares de la micción emiten cilindroejes que se incorporan al nervio pudendo y siguiendo su trayecto alcanzan el esfínter. Cabe la posibilidad de que estos nervios raquídeos, en

como todo el sistema enfinteriano. Al disecar el P.H. es frecuente encontrar en el grupo de los nervios erectores algunos que sin detenerse en el P.H. siguen el surco vésico-prostático y alcanzan la uretra membranosa. Estos nervios tienen color blanquecino, contienen

cilindroejes con su vaina de mielina y terminan invando la mucosa uretral y el músculo estriado esfínter externo. En éste, se pueden ver placas motrices más o menos típicas. Estos nervios proce-

(2) al describir ramas colaterales de los nervios erectores que participan en la invación de los esfínteres perineales.

Con anterioridad (3) describí dichas disposiciones anatómicas

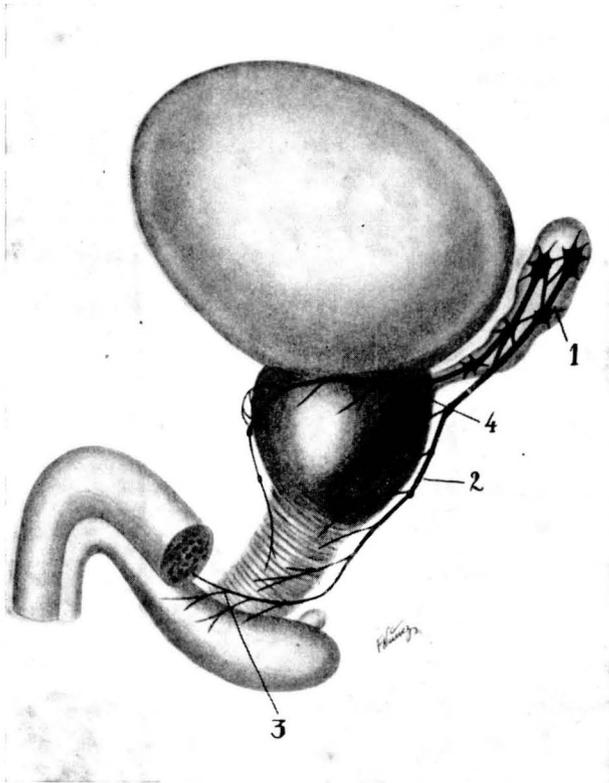


Fig. 4. — 1: Ganglios plexo hipogástrico. 2: Columna posterior. 3: Bulbo uretral y cuerpos cavernosos. 4: Pedículo horizontal.

dentes de los erectores son sin duda los que Mac Crea y Kimmel han descrito como una nueva vía nerviosa (1) desconociendo, al parecer, mis trabajos.

Y la misma confusión se revela en el trabajo de Laux y Marchal

acompañadas de dibujos demostrativos.

En este trabajo de índole puramente anatómica, no se pretende precisar el papel que desempeñan en la fisiología del complejo véscico-prostatouretral cada uno de los

(1) Mac Crea y Kimmel. J. of Urology, 1953, 71, 549-562.

(2) Laux Marchal. Montpellier Méd., 1954 (sept.-oct.).

(3) Biología y Patología de la Próstata, 1953, págs. 353 y siguientes.

elementos constituyentes del sistema vegetativo simpático y parasimpático.

La justificación de este esquema requiere: primero, demostrar que el plexo hipogástrico inerva la ure-

tra para poder exponer las pruebas necesarias. Únicamente diré que por disección puede ya intuirse que el P.H. interviene en la inervación de la uretra posterior. Es posible por disección observar la existencia de

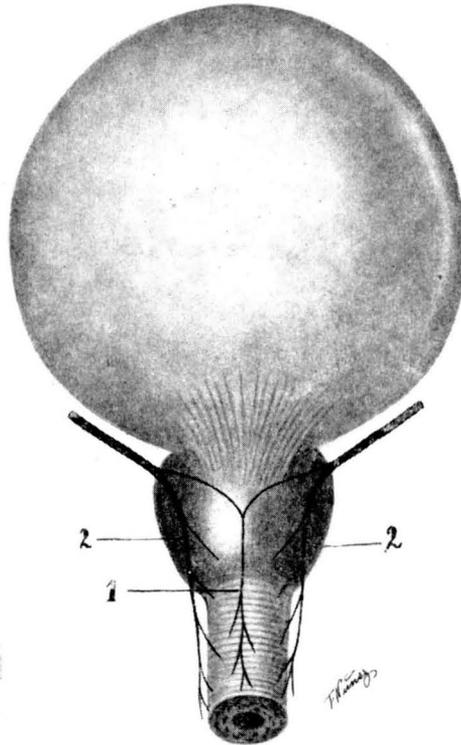


Fig. 5. — 1: Pedículo medio anterior. 2: Pedículos anteriores.

tra membranosa y el músculo esfínter externo que la rodea; segundo, que el nervio pudendo es ajeno a la inervación del conjunto visceral véscicoprostatouretral.

Este no es el lugar apropiado

una columna nerviosa que emana del P.H. y desciende a lo largo del borde pósterolateral de la próstata entre ésta y el recto, y se la puede seguir hasta el pico de la próstata y aún más allá pegada a las pare-

des de la uretra membranosa por las cuales distribuye filetes nerviosos (fig. 4).

Asimismo, por disección se puede ver otra expansión del P.H. formando un pedículo secundario de dirección horizontal que sigue de atrás adelante por el surco vesicoprostático hasta alcanzar la parte anterior del cuello vesical. Al llegar aquí, cambia de dirección, se hace verticalmente descendente y se pierde en la pared ánterolateral de la uretra membranosa. En el punto que este pedículo cambia de dirección para hacerse vertical, emite un ramo que se dirige hacia la línea media, juntándose con otro del lado opuesto. De esta conjunción resulta un pedículo nervioso que sigue un trayecto descendente y termina en la parte anterior e inferior del esfínter externo (figura 5).

Ahora bien, el trayecto ulterior y la terminación de las prolongaciones nerviosas del P.H. sólo puede demostrarse mediante el estudio detenido de series de cortes histotopográficos con la ayuda de la lupa y del microscopio.

NERVIO PUDENDO

Este nervio como es sabido proporciona el nervio anal o hemorroidal, y luego se bifurca en dos ramas: nervio dorsal del miembro y nervio perineal.

Nervio dorsal del miembro. — Este nervio cruza la uretra mem-

branosa, pero a cierta distancia de la misma. Es esta vecindad lo que ha hecho creer a algunos anatómicos que inerva el esfínter externo. Pero no es posible comprobar por disección la existencia de una rama colateral destinada a la uretra membranosa y a su esfínter. Cuando se abre el canal de Alcock aparece dicho nervio, pudiéndose separar con unas pinzas y ver que no da ningún filete nervioso durante su trayecto por dicho canal (fig. 6).

El método histotopográfico confirma lo visto por disección. En los cortes horizontales que pasan por la porción media de la uretra membranosa, ésta aparece circundada por numerosos nervios procedentes de las cinco columnas nerviosas que emanan del P.H. El nervio dorsal del miembro aparece colocado en la parte externa del canal de Alcock, estando separado del esfínter por una pared fibrosa y sin que nunca sea posible encontrar un filete nervioso que emane de dicho nervio y penetre en la uretra membranosa y su esfínter. Esta disposición aparece demostrada por el examen detenido de numerosas series cortadas horizontalmente.

Nervio perineal. — Este nervio, a poco de su origen se divide en dos ramas:

La rama perineal superficial y la rama perineal profunda.

Rama profunda. — Algunos anatómicos dicen, pero sin que lo de-

muestren, que esta rama suministra filetes al músculo esfínter externo; por disección no es posible encontrar dicha disposición.

El estudio histotopográfico de múltiples series cortadas frontalmente, permite seguir el trayecto y la distribución de dichos nervios, pudiéndose comprobar que los ner-

veces seccionados con el microscopio y comprobar de un modo palmario que el nervio pudendo no interviene por ninguna de sus ramas en la inervación de la uretra membranosa y su esfínter.

Es imposible exponer en este lugar las diapositivas necesarias para su demostración. Estas fueron

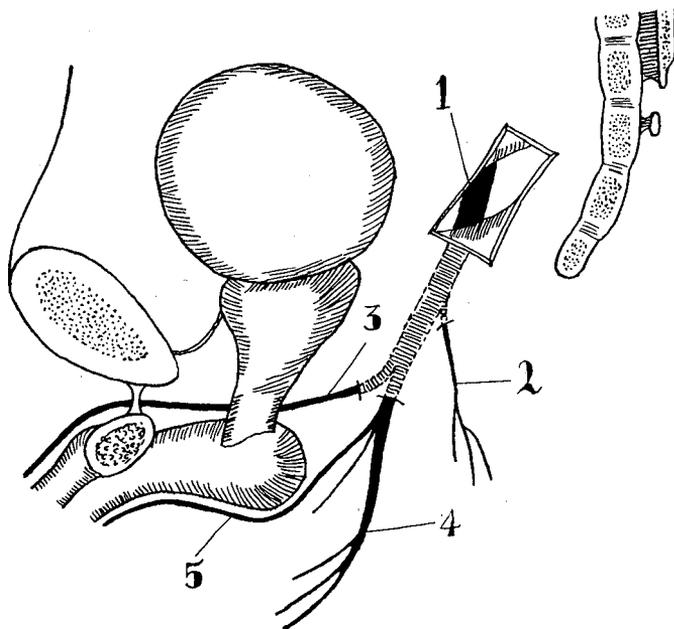


Fig. 6. — 1: Nervio pudendo. 2: Nervio anal o hemorroidal. 3: Nervio dorsal del miembro. 4: Nervio perineal superficial. 5: Nervio perineal profundo.

vios perineales, tanto el superficial como el profundo, circulan por debajo del diafragma urogenital, mientras que la uretra membranosa está situada por encima y en el espesor de dicho diafragma.

El estudio minucioso de múltiples series cortadas en todas direcciones, cada una de las cuales consta de centenares de preparaciones, permite verificar una verdadera di-

proyectadas, en número de 65, en el transcurso de las conferencias dadas en la Sociedad Anatómica de París, en la Cátedra de Urología de París, en la Real Academia Nacional de Medicina de Madrid, en la Facultad de Medicina de Toulouse, en la Sociedad de Cirugía de Roma y en el reciente Congreso de Basilea.

Por no poder asistir personal-

mente, esta comunicación fue leída por el Dr. A. Uson en el último Congreso Panamericano de Urología. Es un resumen de los trabajos realizados durante muchos años y que han sido publicados en diferentes ocasiones. Su lectura fue seguida con interés y apasionamiento. Comentada favorablemente por personalidades destacadas de la Urología americana. Pero, asimismo, ha dado ocasión a formular objeciones de índole diversa que es preciso analizar.

Objeciones anatómicas. — Ante todo debo manifestar que el método histotapográfico que ha servido de base para mis estudios, era ya conocido y empleado a fines del siglo pasado por los anatomistas alemanes. No es, pues, ninguna novedad técnica; esta es la razón por la que no la he explicado, pues creía era conocida de los profesionales de la ciencia anatómica, tanto de Europa como de América. Pero por lo visto no es así; hay bastantes que la ignoran, o tienen un concepto erróneo y por ello es preciso contestar brevemente las objeciones formuladas por algunos anatomistas y que se reducen a los cinco puntos siguientes:

No se sabe el número de ejemplares examinados. Tampoco el espesor de los cortes. Tampoco los métodos de coloración. Tampoco el método de reconstrucción empleado. No se ha estudiado el metasimpático.

Estas objeciones podrían ser con-

testadas por mis colaboradores y por los alumnos de Anatomía que han trabajado en mi Laboratorio.

El método empleado consiste en cortar seriadamente bloques que comprenden toda la excavación pelviana, menos los huesos, que han sido extirpados por el método subperióstico. En los últimos meses del embarazo, y durante los primeros tiempos de la vida extrauterina, se cortan las pelvis enteras. Y durante la vida embrionaria, es decir, a partir de embriones de 32 mm., que son los más jóvenes que poseo, se ha utilizado la técnica habitual en Histología, incluyendo los embriones en parafina.

El estudio de la Anatomía normal de los órganos contenidos en la excavación pelviana, así como del suelo perineal, requiere examinar series cortadas en diferentes direcciones: cortes sagitales, horizontales, frontales y biselados. El número de estas series asciende a 124. Por término medio, cada una consta de unos 200 cortes, lo que en conjunto representa un total aproximado de 24.000 preparaciones.

Esta cifra representa sólo una pequeña parte. El estudio de las correlaciones prostatogonadales consta de más de 11.000 preparaciones. La parte más numerosa, y la más importante, comprende el estudio de todos los procesos patológicos que asientan en la vejiga y porción terminal del uréter, vesículas, próstata, uretra posterior. El nú-

mero de estas preparaciones no lo puedo precisar en este momento, pero ya se puede colegir de lo que acabo de decir.

Estas series debidamente catalogadas, han estado y están a disposición de los estudiosos. Esta labor ha sido llevada a cabo con la ayuda de mis colaboradores y de los alumnos de Anatomía en el transcurso de 35 años.

Los cortes tienen el espesor de 40 micras, y son tratados, para su coloración y montaje, siguiendo las técnicas habituales en Histología.

Estas preparaciones han sido teñidas, la mayor parte, por el método de hematoxilina-eosina. También se ha empleado el método Galleo y el de Cajal-Van Gieson. Por los tres métodos se consigue colorear bien los nervios y los tres coinciden en mostrar el mismo trayecto y terminación.

El método de reconstrucción de Born es muy útil cuando se trata de reconstruir órganos o regiones limitadas, como por ejemplo el corazón, la glándula prostática. Pero es inaplicable a la reconstrucción de la totalidad de la pelvis, que abarca zonas tan extensas y formaciones tan dispares.

He empleado dos métodos de reconstrucción: uno consiste en estudiar cada uno de los diferentes cortes de una serie examinados a la lupa y al microscopio, hasta un aumento inferior a 100 diámetros. Y luego, en un segundo tiempo, reconstruir mentalmente la formación anatómica que interesa. Esto

requiere una experiencia muy dilatada, haber adquirido el hábito de examinar estas preparaciones y familiarizarse con los cuadros morfológicos de las mismas. Es labor de años.

El otro método empleado es el de los grandes dibujos histotopográficos, cada uno de los cuales reproduce fielmente un corte. La exposición de estos diferentes dibujos, dispuestos en el orden en que se ha cortado la pieza, permiten seguir fácilmente el trayecto de los nervios hasta su penetración en el órgano correspondiente.

Durante el VIII Congreso Internacional de Urología celebrado en Barcelona en el año 1949, hice en mi Laboratorio de la Facultad de Medicina, una exposición de estos dibujos, y fueron vistos y examinados por todos los miembros que tomaron parte en dicho Congreso. Y es lo que pienso hacer en el próximo Congreso Internacional de Anatomía que se celebrará en Madrid en el mes de septiembre de 1964.

El estudio del metasimpático es cosa distinta. Son dos problemas diferentes; un ejemplo lo hará comprender. Por disección se puede poner en evidencia el plexo renal. Una disección minuciosa, permite seguir el trayecto de los nervios que lo constituyen en el seno del riñón, hasta el momento en que penetran en el parénquima renal. Por el método histotopográfico, se puede seguir el trayecto intrarrenal de los nervios.

Pero para estudiar el metasimpático, o sea las terminaciones de los nervios en los elementos anatómicos del nefrón, dilucidar si los botones terminales se apoyan en la membrana basal o sobre las células de los tubos, precisa emplear técnicas histológicas apropiadas. Es obvio que el grosor de los cortes hace imposible el empleo de las finas técnicas histológicas. Los cortes de 40 ó 50 micras no permiten emplear aumentos que pasen de 100 diámetros. Y para ver las últimas terminaciones nerviosas, es preciso a veces emplear objetivos de inmersión.

No es que desconozca el problema, muy al contrario, creo que un estudio meticuloso del metasimpático de toda la uretra posterior, sería un complemento utilísimo para aclarar estos problemas. Las vísceras contienen en sus prénquimas masas enormes de células nerviosas o neuronoides, de las que se conoce muy poco la fisiología, y sin que sepamos bien sus relaciones con el sistema nervioso central y sobre el grado de autonomía.

En el peregrinaje por los centros científicos europeos y americanos, en busca de alguien con quien dialogar sobre estos problemas, he podido comprobar que no es fácil encontrar anatómicos que los conozcan a fondo. Aunque parezca extraño, es comprensible: realizar la ímproba labor de escudriñar disposiciones anatómicas, que todo el mundo acepta como definitivamente

resueltas, no tiene aliciente para el investigador anatómico.

Si hubiera sido únicamente profesor de Anatomía, confieso que no habría efectuado la ingente labor de acumular decenas de millares de preparaciones histotopográficas con los dibujos y micrografías correspondientes. Fue la coincidencia de dirigir la clínica Urológica Universitaria y desempeñar la Cátedra de Anatomía, el origen de mis trabajos sobre anatomía normal y patológica realizados en el transcurso de mi vida universitaria.

En el caso que nos ocupa, fue el deseo de calmar los dolores en enfermos afectos de cáncer de próstata en fase avanzada lo que me indujo a practicar la sección de ambos nervios pudendos. Con sorpresa pude comprobar que si bien las algias calmaban, la continencia era perfecta. Esto me hizo dudar de que el nervio pudendo inervara el esfínter uretral, como aseguran todos los tratados de Anatomía.

Estimulado por estas dudas hice, junto con mis colaboradores, disecciones meticulosas de los nervios pudendos, y las dudas, en vez de desaparecer, acrecentaron. Esto fue lo que me decidió a estudiar a fondo la anatomía de la excavación pelviana, de los órganos en ella contenidos y del suelo pelviano, por medio del método histotopográfico.

Quizás a muchos les parecerá anacrónico hablar, en los tiempos

del microscopio electrónico, del empleo de la lupa y del microscopio a pequeños aumentos, como medio de investigación. Sin embargo, este método intermedio entre la observación macroscópica y la microscópica a grandes aumentos me ha permitido observar la naturaleza bajo nuevos aspectos, para mí insospechados. Entre otras cosas, he podido ver la maravillosa arquitectura de la musculatura del bloque visceral urogenital. Contemplar desde el embrión, la evolución del tejido mesenquimal interorgánico, que en vez de separar los órganos, los une y solidariza, originando una verdadera interpenetración orgánica. Dilucidar la aparente complejidad de las aponeurosis pelvianas y perineales. Comprobar la verdadera disposición de los músculos perineales, que es bastante diferente de lo que se ve dibujado en los tratados de Anatomía. La dualidad de la glándula prostática, en porción craneal y porción caudal, sostenible en todos los terrenos.

El conocimiento más preciso de la anatomía normal ha sido completado con el de la Patología de estos órganos. Esta conjunción de la anatomía normal con la patológica ha constituido una fuente preciosa de conocimientos, que han aclarado el origen y desarrollo de los procesos patológicos que en ellos asientan.

Para comprender la utilidad de estos estudios, basta considerar que el bloque visceral urogenital,

comprendiendo próstata, uretra posterior, vesícula y vejiga, junto con el uréter terminal, constituye el lugar donde asientan la mayoría de procesos patológicos en Urología. Y, sobre todo, son los que con frecuencia plantean los problemas más difíciles de resolver, tanto desde el punto de vista diagnóstico como terapéutico.

En las conferencias y comunicaciones presentadas en diferentes centros competentes, he podido constatar que los anatómicos que han visto las preparaciones, dibujos y microfotografías, han reconocido que deben ser aceptados o por lo menos tomados en consideración como punto de partida de nuevos estudios anatómicos, histológicos y fisiológicos. Sólo los que ignoran mis publicaciones y no han visto las pruebas que presento, se niegan, a priori, a admitirlas. Pero ninguno de los impugnadores ha presentado una prueba anatómica en contra.

Es la primera vez en la historia de la Anatomía que, frente a las pruebas clásicas del arte de la disección y del método histotopográfico que evidencian de un modo palmario la veracidad de lo que se afirma, sólo se presentan suposiciones, hipótesis, basadas en consideraciones ajenas a la ciencia anatómica estricta.

Y constituye un hecho único en todo el organismo, el describir un nervio sin que se pueda demostrar por disección. Desde tiempos antiguos, se han disecado las ramas

del ganglio oftálmico, del ganglio de Meckel y del nervio de Jacobson que inervan estructuras mucho más finas y difíciles de demostrar que las que inervan el P.H. y el nervio pudendo. Basta comparar el tamaño del músculo del martillo y del músculo del estribo con el que presenta la uretra membranosa, para comprenderlo.

Nadie, hasta el momento presente, ha podido demostrar la inervación de la uretra membranosa por el nervio pudendo, y seguramente nadie lo demostrará, porque es imposible disecar lo que no existe.

La única prueba se basa en lo que dicen los tratados de Anatomía. Según algunos autores, el nervio dorsal del miembro inerva la uretra membranosa y su esfínter. Según otros, es la rama perineal profunda. Y otros autores no concretan cuál es el nervio que inerva dicha formación anatómica. Pero todos los autores silencian la intervención del P.H. en la inervación de la uretra posterior.

Es la eterna historia del progreso científico. Los principios considerados como dogmas han dejado de serlo el día que se ha demostrado su falta de fundamento.

Todas las objeciones se basan en rancias consideraciones generales de índole ontogénica y filogénica. Olvidan que la Anatomía es como la Geografía, una ciencia eminentemente descriptiva y objetiva. Para dilucidar un problema morfológico, lo primero que hay que hacer es describir el hecho anatómico en

forma objetiva y real. Y luego, en un segundo tiempo, estudiar y considerar su significación morfológica y funcional. Este es el orden lógico de estudio que siempre se ha seguido. Alterarlo y empeñarse en dilucidar, por un dogmatismo excesivo, un hecho concreto anatómico antes de comprobar si éste existe o no, sólo conduce a discusiones bizantinas.

Es como si se quisiera negar la existencia de una isla basándose en consideraciones generales de orden geológico. Parece que lo más lógico y práctico sería, primero ver la isla y luego proceder a su estudio geológico, que conducirá en todo caso a conocer su constitución geológica y a su mecanismo de formación.

Hay que evitar la tendencia a las generalizaciones excesivas que, aunque a veces son brillantes y se basan en hechos al parecer reales, pueden llevarnos erróneamente a creer que hemos resuelto el problema. Así, por ejemplo, se dice que el segmento superior de la vejiga es de origen entodérmico y está destinado a la expulsión de la orina, en contraste con el trigono y el cuello vesical, que son de origen mesodérmico y están ligados a la contención. Fácil es refutar este argumento; cualquiera puede comprobar en el cuello vesical la existencia de fibras antagónicas al sistema esfinteriano. Y lo mismo se puede decir del principio formulado por Gaskell y Langley, admitiendo la dualidad en la inervación

vegetativa de las vísceras: el ortosimpático inerva los esfínteres y el parasimpático los antagonistas evacuadores. Estas generalizaciones excesivas no aclaran los problemas, y más bien contribuyen a veces a dificultar su solución.

Sería vano y pueril presentarse como acaparador de la verdad y de la realidad. Todos podemos equivocarnos, pues todos conocemos imperfectamente aspectos o facetas de estos magnos problemas biológicos. Pretender encontrar una explicación definitiva, equivaldría a descifrar los enigmas de la vida misma, y esto en el estado actual de los conocimientos, constituye una ambición desmesurada, rayana en la utopía.

OBJECIONES EXPERIMENTALES, CLINICAS Y OPERATORIAS

Experimento de Bors. — Este autor pone al descubierto el nervio pudiendo y al mismo tiempo practica la uretrocistoscopia, pudiendo observar que en el momento que estimula eléctricamente el nervio pudiendo, se produce la contracción del cuello vesical. Ateniéndose a la concepción clásica, la deducción que saca dicho autor de su experimento es lógica y terminante: el cuello vesical está innervado por el nervio pudiendo.

Debo advertir, una vez más, que acepto como una verdad inconcusa el fenómeno descrito por Bors, a quien considero como uno de los

que mejor conocen los problemas relacionados con la vejiga neurógena. Ahora bien, el desacuerdo surge al interpretar el hecho observado. En efecto, la realidad anatómica es totalmente adversa; puede demostrarse por disección y por el método histotopográfico que el cuello vesical está innervado en su totalidad por el P. H. Existe imposibilidad anatómica y física de que el nervio pudiendo inerve el cuello vesical, como tuve ocasión de demostrar en el Congreso de Urología de Basilea celebrado recientemente, donde proyecté 32 diapositivas.

La explicación de este desacuerdo no es tarea fácil. Sólo conjeturas se pueden exponer. Pero un hecho evidente se desprende del desacuerdo palmario entre la experimentación basada en la excitación eléctrica de los nervios de la vida vegetativa y la realidad objetiva anatómica; la necesidad de revisar lo basado en este método de experimentación.

No son aceptables los resultados obtenidos por razones obvias:

1. — La excitación eléctrica no es un estímulo fisiológico.

2. — Los nervios de la vida vegetativa actúan por intermedio de una red difusa, que es el sistema autónomo local o metasimpático.

3. — Existen anastomosis nerviosas en los confines de los territorios orgánicos.

4. — Existen órganos que presentan una doble innervación somática y vegetativa. Así, en el caso

concreto que estamos tratando, el bulbo uretral y los cuerpos cavernosos presentan nervios que proceden del P.H. y del nervio pudendo.

5. — Si no se evita la conducción centrípeta, puede tratarse de un efecto reflejo por excitación de fibras aferentes del nervio pudendo.

Por las razones expuestas, es posible comprender que al excitar eléctricamente el nervio pudendo, se ha propagado el estímulo a zonas extensas, enmascarando el resultado.

Actualmente, la Fisiología dispone de técnicas mucho más sutiles y precisas que se acercan a la estimulación fisiológica. Es de desear que los fisiólogos realicen una revisión de la labor experimental, que seguramente será fecunda en resultados positivos.

Anestesia del nervio pudendo.— Parece que después de la anestesia de los nervios pudendos, es imposible la interrupción brusca del chorro. Esto a primera vista parece estar de acuerdo con la creencia de que el esfínter externo está inervado por el nervio pudendo. Sin embargo, un análisis detenido demuestra que carece de valor probatorio. En efecto, empiezan por inyectar 30 cc. de solución de novocaína en cada lado, lo que ya indica que no se trata de una anestesia regional del tronco pudendo, porque si así fuera, bastaría con la inyección de 2 ó 3 cc. He podido comprobar en el cadáver que es su-

mamente difícil introducir el líquido anestésico en el canal de Alcock. En los casos en que parece que se ha introducido la aguja en dicho canal, resulta que el líquido inyectado, unas veces se acumula entre el músculo obturador interno y la aponeurosis que lo recubre. Otras veces el líquido se derrama en la fosa isquiorrectal, con tendencia a propagarse hacia el diafragma urogenital, de donde la posibilidad de anestesiar nervios que proceden del P.H. y que inervan el esfínter externo.

De otra parte, hay que tener en cuenta que en la interrupción brusca del chorro urinario interviene de una manera muy importante la contracción sinérgica del músculo bulbocavernoso. Este músculo, a modo de tercer esfínter, contribuye al cierre del conducto uretral por parte de sus fibras circulares. La contracción del bulbo cavernoso es fácil de comprobar: si en plena micción se ordena interrumpir el chorro bruscamente, se percibe por palpación perineal la contracción enérgica del músculo bulbocavernoso. Y acto seguido, al reemprender la micción, se relaja dicho músculo.

Cuando en enfermos parapléjicos se practica la sección de la rama perineal del nervio pudendo, se observa a veces una mejoría en la evacuación de la orina. Esta mejoría sería debida a la parálisis del músculo bulbocavernoso.

Es curioso comprobar la facilidad con que se contradice uno mis-

mo, cuando sus ideas y conceptos se basan en hechos que no corresponden a la realidad. En efecto, Lapidés recientemente, en el *Journal of Urology*, admite que cuando existe incontinencia por lesión esfinteriana, el paciente es capaz de retener la micción momentáneamente por contracción de la musculatura perineal; pero en el momento en que estos músculos se relajan el goteo vuelve a producirse. Esto explica de un modo evidente el porqué después de la anestesia del nervio pudiendo no se interrumpe bruscamente la micción debido a la parálisis del bulbocavernoso.

Por lo tanto la afirmación de Lapidés de que el esfínter externo está inervado por el nervio pudiendo basándose en que la anestesia de los mismos produce la imposibilidad de interrumpir el chorro, carece de fundamento. Para que ello fuese cierto sería condición imprescindible el que se produjese el goteo e incontinencia después de la anestesia de dichos nervios y esto no ocurre nunca.

Objeciones quirúrgicas. — Las principales objeciones quirúrgicas que se han formulado, son las de los Drs. Jewet y Bors. Son casi iguales y pueden ser consideradas conjuntamente. Antes de entrar en la discusión, hay que precisar ciertos puntos fundamentales, al objeto de evitar confusiones que oscurecen aún más estos problemas, de por sí complejos y difíciles.

Presentados los problemas en la forma esquemática que hacen estos autores, sus objeciones parecen convincentes. Pero parten de un principio erróneo y sobre él edifican su argumentación. El error básico es creer que por el hecho de ser el esfínter externo un músculo estriado, se comporta como un músculo de la vida de relación. Y creer definitivamente resuelto el problema de la inervación y dinamismo del complejo detrusor-esfínter tal como aparece sintetizado en el esquema clásico.

Partiendo de estos principios, creen haber resuelto el problema: *la sección de los nervios del P.H. no provoca incontinencia; luego el P.H. no inerva el esfínter externo.* Aceptando este principio y esta manera de razonar, se podría sostener todo lo contrario: *la sección de los nervios pudendos no determina incontinencia; luego el nervio pudendo no inerva el esfínter externo.* Por este camino no aclaramos nada.

El problema hay que plantearlo partiendo de un conocimiento real de la disposición anatómica. Es por ahí por donde se debe empezar.

Sabido es que el esfínter externo tiene una doble función: genital y urinaria, por esto se le llama en Anatomía esfínter urogenitalis: Sirve para mantener el cierre en el intervalo de las micciones, y sirve para la expulsión del semen en el acto de la eyaculación. Este músculo, a pesar de ser estriado, funciona, por lo menos en gran

parte, como un músculo de la vida vegetativa.

La constitución anatómica de la uretra membranosa es más compleja de lo que se cree. Existe un esfínter liso situado por dentro del esfínter estriado. Y en la submucosa hay columnas musculares de fibras lisas de dirección longitudinal que proceden de la próstata caudal y terminan en la submucosa uretral. Estas fibras, al contraerse, acortan y ensanchan la uretra membranosa, viniendo a ser antagónicas del sistema esfinteriano.

Existen además fibras musculares lisas que proceden del detrusor, las cuales en forma de finos tendoncitos penetran en la masa del esfínter externo. Estas fibras tienen por misión abrir el esfínter de un modo activo en el momento de la micción, contrayéndose sinérgicamente con el detrusor.

Estas disposiciones musculares han sido descritas minuciosamente en *Biología y Patología de la Próstata* (1953). Su conocimiento es necesario para comprender el mecanismo muscular de la micción y de la eyaculación.

Hay que tener presente además que alrededor de la próstata y de la uretra membranosa existen cinco columnas nerviosas que provienen del P.H.; dos ocupan la parte posterior, y las otras tres la parte anterior.

Las columnas posteriores situadas en los bordes pósterolaterales de la próstata, inervan el esfínter,

así como los cuerpos cavernosos. Mi impresión es que estas columnas son emanación de los ganglios perivasculares, y están destinadas a las funciones de erección y eyaculación: son de significación genital.

Las tres columnas nerviosas situadas en la parte anterior, son continuación, por lo menos en gran parte, de los nervios erectores, sin que se interrumpan en los ganglios del P.H., y tienen bajo su dependencia la inervación del esfínter externo. Estos nervios contienen cilindros con mielina, y terminan formando las placas motrices que se han encontrado en el esfínter externo. Mi impresión, deducida de observaciones anatómicas, clínicas y quirúrgicas, es que estos nervios son de significación urinaria; son los que mantienen el cierre del esfínter en el intervalo de las micciones. Si se respetan, no hay incontinencia.

La próstata y la uretra membranosa están rodeadas de un verdadero círculo nervioso, como consecuencia de amplias anastomosis establecidas entre dichas cinco columnas nerviosas. Esta disposición explica el por qué no se produce incontinencia cuando sólo se vulneran algunas fibras nerviosas.

La cirugía del sistema nervioso de la vida vegetativa enseña que se pueden extirpar porciones del mismo sin que se presenten trastornos apreciables. Da la impresión que la porción que resta sustituye a la extirpada. En el caso del complejo detrusor-esfínter, la

denervación completa no provoca parálisis de la musculatura.

Como se ve, la anatomía y fisiología del sistema vegetativo son muy diferentes de la que presenta y rige el sistema nervioso de la vida de relación. La inervación de los músculos voluntarios es individual; la sección de sus nervios provoca una parálisis total y definitiva.

Expuestas estas consideraciones, paso a contestar concretamente las objeciones de los Drs. Jewett y Bors.

Objeción del Dr. Jewett. — Según este autor, si la uretra posterior y su esfínter externo estuvieran inervados por el P.H., la prostatectomía total tendría que ir seguida fatalmente de incontinencia. Y, sin embargo, cuando se practica correctamente no va acompañada de incontinencia.

El argumento es contundente, ya que parece que la ectomía total equivale a la ablación total de los nervios periprostáticos, que son emanación del P.H.

Hay que recordar que la prostatectomía total puede realizarse de dos maneras diferentes: La *prostatectomía total extraaponeurótica*, que comprende la ablación de la próstata y de la celda aponeurótica que la envuelve, formada por las robustas aponeurosis laterales de la próstata y las delgadas aponeurosis preprostática y prostatoperitoneal. Con esta técnica la incontinencia es la regla, porque con la

celda se extirpan también todos los nervios periprostáticos.

Esto concuerda con la aparición de incontinencia postoperatoria, cuando se practica la prostatovesicucleotomía total por vía retropúbica, en la que casi siempre se extirpa la celda aponeurótica y con ella los nervios. Y concuerda también con lo que ocurre cuando se opera por vía perineal, en casos avanzados en que la próstata está adherida a la celda aponeurótica en su totalidad y precisa su extirpación. Es precisamente en estos casos, en los que se presenta incontinencia postoperatoria.

El otro tipo de ectomía es la *prostatectomía total subaponeurótica*, que es la que se practica habitualmente. En ella se extirpa la próstata, pero se deja la celda aponeurótica. El aislamiento de la próstata se realiza por disección obtusa, siguiendo el espacio despegable que existe entre la próstata y el estuche aponeurótico que la envuelve. Cuando así se realiza, las columnas nerviosas que rodean la próstata y uretra membranosa permanecen en su gran mayoría pegadas y adheridas a la celda aponeurótica. Esto viene corroborado al examinar las piezas extirpadas quirúrgicamente por este método, en las que se comprueba que están desprovistas en la periferia de elementos nerviosos; sólo a veces se ven algunos nervios que pertenecen a las columnas posteriores. Ello explica el porqué con este método no se observan incontinencias post-

operatorias por lesión nerviosa.

Cuando la prostatectomía subaponeurótica o bien la simple adenomectomía se realiza por vía perineal, la incontinencia postoperatoria es, casi siempre, producida por lesión del músculo esfínter externo al practicar la perinectomía clásica. Esto explica que, cuando se sigue la vía pararectal o la vía que emplea Belt (que es parecida pero no igual), es excepcional que se presente incontinencia, porque se respeta el esfínter uretral. Ambas tienen de común no lesionar dicho esfínter, que es un músculo muy sensible, al que hay que tratar con el máximo cuidado.

La incontinencia consecutiva a la cirugía prostatoperineal, raras veces es debida a lesiones nerviosas. Casi siempre es debida a lesiones musculares.

Objeción de Bors. — Según este autor, la prostatectomía total con frecuencia va seguida de impotencia y raras veces de incontinencia. De esta observación clínica deduce que el nervio pudendo inerva el esfínter externo. Según él, el P.H. proporciona únicamente fibras para la función de la erección.

Comprendo bien el deseo de resolver los problemas anatómicos basándose en observaciones clínicas. Estas tienen su valor, deben ser tenidas en cuenta, sobre todo si no concuerdan con las descripciones anatómicas clásicas. Pueden ser el indicio de algo que no corresponde a la realidad y que incita a

estudiarlo nuevamente. Pero de esto a tener un valor probatorio, media un gran trecho. En última instancia, son las pruebas positivas del arte y de la ciencia anatómicas las que prevalecen. Estas sólo pueden ser invalidadas por otras pruebas anatómicas más perfectas. Esto es lo que estoy en vano esperando.

La afirmación de que el P.H. sólo proporciona fibras para el tejido eréctil carece de fundamento. Está bien comprobado que las tres columnas nerviosas anteriores inervan exclusivamente el músculo esfínter externo; no intervienen en absoluto en la inervación de los cuerpos cavernosos. Casi siempre son respetadas en las intervenciones, salvo en los casos de ectomía total extraaponeurótica; esto explica que no haya incontinencia.

Cuando decimos prostatectomía total, lo hacemos para abreviar, pues esta operación actualmente sólo se realiza de un modo excepcional en las fases muy iniciales del cáncer de próstata. La operación habitual es la prostatovesiculectomía.

La prostatovesiculectomía lleva aparejada la ablación de los ganglios perivesiculares y una parte mayor o menor de las columnas posteriores que los continúan y que contienen los nervios destinados a las funciones de eyaculación y erección. Esto explica la impotencia postoperatoria.

Estos problemas son muy complejos. Es sabido que la impotencia

postoperatoria se presenta con alguna frecuencia, cuando se practica la adenomectomía por vía perineal, y de un modo excepcional, cuando se emplean otras vías. Es evidente que en esta intervención no se secciona ningún nervio. Mi impresión es que los nervios que intervienen en las funciones genitales son más delicados y vulnerables. Es posible que una simple tracción o elongación sea suficiente para alterar su funcionalismo.

Ablación del recto. — Se ha dicho que después de la ablación del recto por vía abdominal, la vejiga queda parésica y poco sensible, coincidiendo con una sensibilidad exagerada de la uretra posterior.

No comprendo qué relación puedan tener estos trastornos neurológicos observados después de la ablación del recto, con el problema que estamos tratando. Hay que pensar que durante la ablación del recto se produce elongación o sección de una parte del P.H., la más cercana al recto. Pero quedan incólumes los nervios erectores y la parte anterior del P.H., que son los que inervan la uretra membranosa y el cuello vesical. A lo sumo, cabría considerar los trastornos neurológicos postoperatorios, como consecuencia de un traumatismo o de un proceso inflamatorio del P.H., lo que podría explicar las algias y la hiperestesia de la uretra posterior. Por lo tanto, esto sería más bien un argumento en contra de que la uretra posterior esté iner-

vada por el nervio pudiendo, ya que éste queda alejado de la región operatoria y permanece intacto, y no hay motivo para pensar que esté afecto de neuritis.

VEJIGA NEUROMUSCULAR

Fundamentalmente la vejiga, como el corazón, es un músculo hueco que presenta fases sucesivas de sístole y diástole.

Teóricamente, se puede concebir una vejiga humana exclusivamente muscular. Pero la reacción de esta vejiga sería lenta y de sensibilidad limitada. Para que sea eficiente, precisa la intervención de un elemento regulador que coordine sus actividades. Este elemento está representado por una red nerviosa o mejor pseudonerviosa en el seno de la masa muscular: es el sistema autónomo local o metasimpático.

La vejiga neuromuscular resulta, pues, de la conjunción y asociación íntima de ambos elementos muscular y nervioso. Esto da por resultado la constitución de un órgano capaz de efectuar una actividad eficiente y autónoma. Ahora bien, hay que tener presente, que en toda asociación neuromuscular de tipo vegetativo, el papel preponderante corre a cargo, como he dicho repetidas veces, del elemento muscular.

Para armonizar el funcionamiento de la vejiga neuromuscular con el resto del organismo, precisa la existencia de una superestructura

de tipo nervioso representada por la medula espinal.

Los centros medulares están en conexión con los centros corticales, de donde reciben impulsos para transmitirlos a través del plexo hipogástrico a la vejiga urinaria. Pero es preciso distinguir bien los nervios vesicales que emanan del P.H. de la red pseudonerviosa intrínseca o metasimpático.

Las terminaciones nerviosas procedentes del P.H., no actúan directamente sobre los elementos musculares, sino por intermedio de la red difusa pseudo-nerviosa del sistema autónomo visceral. Establecer bien esta diferencia es fundamental, ya que es creencia arraigada que el nervio pélvico inerva directamente el detrusor; el simpático, el esfínter interno, y el nervio pudiendo el esfínter externo y la uretra membranosa.

Esta diferenciación constituye, a mi modo de ver, la clave del problema, ya que aceptar la inervación de los sistemas musculares antagónicos directamente por los nervios que emanan neuroeje, equivaldría a producir una parálisis total y definitiva de estas formaciones musculares, después de la sección de dichos nervios. Y lo mismo la experimentación animal que la observación clínica, demuestran lo contrario. En cambio, si se admite el concepto de vejiga neuromuscular, se comprende que la denervación completa de la vejiga, si bien de momento provoca trastornos, a

no tardar recupera su funcionalismo normal o casi normal.

Lo que más se parece a la vejiga neuromuscular, tanto desde el punto de vista estructural como dinámico, es el asa intestinal, sobre todo el asa sigmoidea, como vamos a ver.

VEJIGA INTESTINAL FUNCIONANTE

El funcionamiento de la nueva vejiga cólica, sustitutiva del bloque visceral cistoprostatovesicular, en los casos de cáncer vesical en fase avanzada, merece ser considerada, porque dicha intervención ha entrado en la práctica corriente. Hace 6 años se practicó en mi Servicio la primera intervención. Actualmente se llevan operados unos 47 casos. Después de la extirpación total de la vejiga, vesículas y próstata, el asa intestinal queda anastomosada a la uretra membranosa rodeada de su esfínter.

Al cabo de unas semanas de la intervención, el enfermo realiza una micción que se acerca a la normal. Al principio el enfermo es a veces incontinente, pero pronto recupera una continencia casi normal. Existe incontinencia nocturna que dura mucho tiempo: a veces es definitiva, y otras desaparece. El enfermo siente deseos de orinar, al principio de una manera confusa una sensación de plenitud en el hipogastrio, que al principio no puede distinguir si es deseo de defecar o deseo de orinar. Poste-

riormente, al cabo de unos meses, el deseo de orinar se percibe de un modo perfecto, distinguiéndolo bien del deseo de defecar.

El enfermo orina a voluntad y vacía su neovejiga mediante la acción sincrónica de la prensa abdominal y de la musculatura del trasplante intestinal.

La micción se realiza con un intervalo de 2 a 4 horas, es decir, con una frecuencia normal o casi normal. La vejiga, después de la micción, queda sin residuo o a lo sumo 50 ó 60 cc.

Cistometría. — En las vejigas intestinales funcionantes (injertos cólicos), se observa un tono inicial de unos 3-6 mm. Hg. normal como en las vejigas sanas.

Son reservorios grandes de tipo flácido, ya que la presión de la prensa abdominal sobre ellos se manifiesta por unas agujas muy potentes.

Contracciones propias. — Hasta los 6 primeros meses después de la intervención, se dibujan unas ondas de presentación casi continua cada 15 segundos y de unos 12 mm. Hg. Entremezcladas con ellas, aparecen otras más potentes de 70 milímetros Hg. (superiores a la potencia del esfínter externo de la uretra). Y que se presentan cada 3-4 minutos.

Pasados los 6 primeros meses, sólo quedan las agujas de gran potencia (valor medio de 40 a 60 milímetros Hg.), de presentación rítmica cada 1,5 a 2 minutos. La resis-

tencia esfinteriana es normal (40 a 60 mm. Hg.).

En los injertos ileales el tono base es menor, de 2 a 3 mm. Hg., y no se ven las potentes contracciones rítmicas del colon (aquí sólo alcanzan una potencia de 12-18 milímetros Hg.).

Micción. — Así como en la vejiga normal la expulsión de la orina se realiza dibujando una curva en meseta, en la V.I.F. es una contracción peristáltica discontinua en forma de ondas de gran potencia (de 40 a 60 mm. Hg.) sobre un tono base de dicha neovejiga que en el momento de la micción es de unos 14 a 20 mm. Hg., y en número de 3 a 4, la que consigue vaciar el reservorio.

¿Cómo se puede explicar el funcionamiento casi normal de la nueva vejiga intestinal? ¿Cuáles son las vías nerviosas que siguen los impulsos tanto aferentes como eferentes? ¿Qué papel desempeñan los centros reflejos medulares y diencefálicos?

En un trabajo publicado en Acta Urología Bélgica, en 1962, decía que el examen minucioso por el método de los cortes histotopográficos del bloque visceral extirpado quirúrgicamente, permite verificar que, junto con él, se extirpa también el P.H.

Un estudio más detenido de estas piezas operatorias me ha permitido comprobar que realmente los ganglios perivesiculares son extirpados, así como los ganglios in-

tervesicogenitales, y también algunos nervios situados en el fondo del surco vesicoprostático, destinados a inervar el cuello vesical. Una parte de estos últimos nervios y sobre todo algunos del grupo de los erectores, que circulan un poco por fuera y por debajo del mencionado surco, por el espesor del punto de confluencia de la aponeurosis prevesical con la aponeurosis pelviana superior, permanecen intactos. Y son precisamente estos nervios los que van a inervar una parte importante de la uretra membranosa y del esfínter externo.

Y en cuanto a las columnas nerviosas posteriores del P.H., creo que por lo menos algunos nervios no son extirpados. De todo lo cual se desprende que la uretra membranosa y su esfínter no quedan totalmente desconectados de los centros medulares. Este es un dato importante y que necesita nuevas verificaciones, ya que ello puede ser muy útil para el conocimiento de la fisiología de la vejiga intestinal.

Y si lo que acabo de decir se confirma, cabe pensar en la posibilidad de que al cabo de cierto tiempo se establezca una conexión nerviosa entre los restos que han quedado del P.H. y los elementos nerviosos del injerto intestinal. Pero lo que parece indudable es la persistencia de conexiones nerviosas entre la uretra membranosa y los centros medulares.

De todas maneras, continúo creyendo que la única explicación

plausible a este fenómeno biológico, al parecer insólito, de un asa intestinal funcionando de un modo análogo a la vejiga urinaria normal, hay que buscarla en las facultades inherentes al tejido neuromuscular del asa intestinal, la cual presenta una constitución anatómica y un funcionamiento similar al descrito al hablar de la vejiga neuromuscular.

La vejiga intestinal, cuando llega a lo que podríamos llamar su capacidad fisiológica, se contrae y expulsa unas gotas de orina en la uretra, entonces se percibe el deseo de orinar. La micción se realiza o se inhibe a voluntad.

El apasionante capítulo de la vejiga intestinal funcionando queda abierto a los estudiosos que quieran contribuir a su esclarecimiento. Faltan nuevas y más precisas observaciones, en especial verificar cuáles son los ganglios y nervios que es extirpan y cuáles los que restan. Aunque esto no es tarea fácil, vendrá a constituir en cierto modo un estudio de fisiología experimental en el hombre. Y una vez más la Cirugía habrá servido para aclarar problemas de orden fisiológico.

MECANISMO NERVIOSO DE LA MICCIÓN

Se considera generalmente que en el sistema nervioso central existen centros en relación específica con el mecanismo de la micción. Tales centros radican en la corteza

cerebral, en el istmo encefálico y en la medula espinal.

Se intenta localizar un centro vesical en el lóbulo paracentral, en la circunvolución frontal interna. De un tiempo a esta parte se habla del «cerebro visceral de Kleist» refiriéndose a las circunvoluciones de la cara interna del cerebro que constituyen el lóbulo límbico, circunvolución del cuerpo calloso e hipocampo. Para algunos, la corteza límbica ejercería acción inhibidora a través del tegmentum y a lo largo de los cordones laterales de la medula, pero no siguiendo la vía piramidal.

Aunque evidentemente exista en el mecanismo de la micción una influencia cortical capaz de actuar sobre los indiscutibles centros medulares sacros, no puede hablarse de unos centros corticales precisos.

En cuanto a la transmisión sensitiva de dolor, temperatura y distensión, las impresiones termoalgésicas ascenderían por el cordón lateral medular opuesto, mientras que las de distensión lo harían por el cordón posterior homólogo.

Tampoco se localiza un centro específico capaz de percibir la necesidad de orinar. La teoría localizacionista, aquí como en general en todas las funciones cerebrales, no encuentra base sólida donde apoyarse; el cerebro funciona como un todo y no debe sobrevalorizarse su papel olvidando las posibilidades de funcionalismo autónomo de las estructuras periféricas.

Es indiscutible la existencia de

centros corticales que intervienen en la función de la micción. Se percibe conscientemente el deseo de orinar. Puede a voluntad ser inhibido, y puede también a voluntad ser interrumpida bruscamente la micción. Esto es evidente: las dificultades surgen cuando se trata de precisar el centro encefálico que rige estas funciones y sus conexiones con los centros medulares.

El deseo de orinar se percibe cuando el contenido vesical alcanza la capacidad fisiológica y la vejiga responde a las incitaciones a la distensión, no por un relajamiento, sino por una contracción del detrusor. Según algunos, esta contracción origina la percepción del deseo de orinar.

Otros autores creen que el deseo de orinar se origina en el cuello vesical, cuando algunas gotas de orina penetran en el mismo. Esto último parece estar de acuerdo con la radiocinematografía, que demuestra que el deseo de orinar aparece en el momento en que se constituye el embudo premiccional, y con el funcionamiento de la vejiga intestinal, en la que el deseo de orinar aparece cuando el asa intestinal se contrae y expulsa unas gotas de orina en lo que resta del cuello vesical. Pero está en desacuerdo con el hecho demostrado que, después de la adenomectomía, el cuello vesical está en amplia comunicación con la vejiga y, por tanto, en contacto con la orina sin que se experimente el deseo de ori-

nar. Es comprensible que sea así, porque al practicar la adenomectomía se extirpa también la mucosa del cuello, donde radica el meta-simpático.

Creo que el deseo de orinar puede originarse en la vejiga y en el cuello vesical. Lo que ocurre después de la adenomectomía, habla en favor del origen vesical. Y la radiocinematografía y el funcionamiento de la neovejiga intestinal hablan en favor del origen uretral.

Lo que acabo de exponer aboga en favor de la unidad de innervación véscouretral a expensas del P.H., frente a la teoría dualista, que considera que los nervios erectores transmiten el deseo de orinar cuando éste se origina en la vejiga, y que es el nervio pudendo cuando el deseo nace en el cuello vesical.

Si fuera cierto que el nervio pudendo transmite la sensación del deseo de orinar, habría que admitir como consecuencia lógica que la mucosa y submucosa del cuello vesical están innervadas por el nervio pudendo, y está perfectamente demostrado que está innervado únicamente por el P.H.

De otra parte, resulta un poco chocante que una misma sensación sea transmitida por dos nervios diferentes. Esto va en contra de la ley de la economía de la materia, de la que tan avara se muestra la naturaleza en el sistema nervioso.

La micción en estado normal se realiza exclusivamente a expensas de la musculatura véscouretral, sin que pueda percibirse la más

mínima contracción de la prensa abdominal. Conviene dejar esto bien sentado, porque de ello se infiere que el detrusor está bajo la dependencia de la voluntad, a pesar de ser un músculo de fibra lisa, estar innervado por nervios del P.H. y presentar una red nerviosa que tiene todas las características del metasimpático. Y esto está en desacuerdo con el dogma reinante según el cual sólo están bajo la dependencia de la voluntad los músculos estriados con innervación somática.

La acción de la prensa abdominal sólo se ejerce en circunstancias anormales: en la vejiga de los paraplégicos, como sustitución del impulso de los centros nerviosos corticales; en los primeros tiempos de la vejiga intestinal, y, en general, cuando existen dificultades a la micción por un obstáculo mecánico.

Centros diencefálicos. — Algunos autores, basándose en la experimentación animal, creen que el control del tono y de la capacidad de acomodación del detrusor reside en el diencefalo. Desde mucho tiempo y en repetidas ocasiones, he puesto de manifiesto que si existiera un centro diencefálico regulador del tono y del poder de adaptación del músculo detrusor al contenido vesical, su recuperación sería imposible después de la sección total de la medula. Y asimismo, la sección de los erectores y del presacro tendría que llevar co-

mo consecuencia inmediata la desaparición del tono y del poder de adaptación, y los hechos demuestran lo contrario.

La idea de un centro diencefálico que controla el tono del detrusor, acabará por olvidarse. Pasará lo mismo que con la existencia de un presunto centro medular que controla la secreción renal, que algunos autores localizaron entre la tercera y cuarta vértebra cervical en el perro. De este centro, hoy no se habla, no solamente por falta de pruebas positivas, sino porque se ha demostrado que el control nervioso de la secreción urinaria se ejerce principalmente a través de la neurohipófisis.

Recientemente, Lapides, basándose en otros puntos de vista, afirma que estas funciones son independientes de los centros axiales. El tono, según dicho autor, es una propiedad intrínseca del músculo detrusor, y es absolutamente independiente del sistema nervioso.

Otra vez debo llamar la atención sobre el mencionado trabajo de Lapides en el cual hace recalcar los puntos siguientes:

La contracción de los músculos estriados del abdomen no es necesaria para la iniciación de la micción. El control de la micción no radica en el músculo estriado sino por acción voluntaria directa sobre el músculo vesical y del esfínter del cuello vesical de fibra lisa. El esfínter externo es un tubo no un anillo, que ejerce presión sobre la uretra membranosa. Este esfínter

no se abre por acción pasiva sino por contracción activa de las fibras musculares véscico uretrales.

Como se ve, estas ideas de Lapides concuerdan con lo que en repetidas ocasiones he expuesto y publicado desde hace más de 15 años.

Por primera vez veo admitidas las fibras vesicouretrales emanaciones del detrusor y que actúan directamente sobre el esfínter estriado y me alegro de ello aunque lamento no se mencionen mis trabajos. Y es también digno de resaltar que la prensa abdominal no interviene, en estado normal en el fenómeno de la micción. Es el músculo detrusor junto con los sistemas esfínterianos que están bajo su dependencia el que realiza dicha función, lo que viene a coincidir con mis creencias que el músculo liso detrusor está bajo la dependencia de la voluntad

Y estoy también de acuerdo con la afirmación de Lapides de que el músculo liso y el tejido elástico vesical y uretral ejercen una tensión continua. Este tono es una propiedad intrínseca de ambos tejidos, completamente independiente del sistema nervioso central.

Centros medulares. — Es indudable la existencia de centros medulares que intervienen en el fenómeno de la micción y sirven de intermediarios entre los centros corticales y el P.H.

Es creencia general que las neuronas motoras situadas en los

centros medulares de la micción actúan sobre la musculatura véscouretral por vías similares a las que dirigen la musculatura estriada dependientes de la voluntad. Si esto fuera así, no se comprende por qué después de una lesión de los centros medulares, se produce siempre contracción del esfínter y nunca su parálisis. Parece lógico que la destrucción de estos centros tendría que interesar por igual a todos los nervios que emanan de los mismos; unas veces serían afectados los nervios del esfínter y otras los del detrusor.

Según el esquema generalmente admitido, los centros medulares reflejos coordinan y dirigen la actividad recíproca de los elementos antagónicos de la musculatura véscouretral: expulsión y retención. Si se admite esto, no se concibe cómo puede efectuarse la micción, después de la desconexión de la vejiga de los centros medulares, por sección total de los nervios erectores y presacros. Y menos aún cómo puede funcionar una vejiga autónomamente después de la destrucción de los centros del cono medular.

Tengo la impresión que en el fenómeno de la micción, como en general en las funciones de la vida vegetativa, se sobreestima el papel de los centros nerviosos axiales en detrimento de las estructuras nerviosas viscerales. Creo que el factor primordial corresponde al complejo anatomofuncional representado por la vejiga neuromuscular.

Esta constituiría un estado intermedio entre la amplia autonomía de la musculatura lisa visceral raramente en la independencia y la musculatura estriada supeditada a la voluntad.

Sería excesivo negar de un modo absoluto la influencia del neuroeje en la vida de los órganos viscerales. Pero esta influencia actúa como poder moderador, excitando o inhibiendo la actividad orgánica. Y sólo en circunstancias más bien excepcionales.

Un ejemplo lo tenemos en el riñón. Es difícil comprender la influencia que pueda ejercer el supuesto centro medular que regula la secreción renal sobre una masa de dos millones de nefrones. En cambio, es más fácil imaginar el funcionamiento de cada uno de los nefrones bajo la influencia del delicado aparato neuromioepitelial, que, a modo de placa sensorial, regula automáticamente la circulación glomerular, según el estado del contenido urinario en el otro extremo del nefrón correspondiente.

Estas disposiciones explican que la extirpación total del plexo renal no altere el funcionamiento del riñón, por lo menos de una manera sensible.

Pero es evidente que en determinadas circunstancias los centros encefálicos pueden excitar la secreción renal, como ocurre en ciertos estados de agitación nerviosa que van acompañados de poliuria.

La influencia del neuroeje sobre

la vida local de los órganos viscerales, cada uno de los cuales consta de millones de organitos y de billones de elementos anatómicos, resulta difícil de comprender. Este influencia en todo caso no se ejerce de un modo uniforme; varía mucho de un órgano a otro. Desde la casi independencia del bazo, del hígado y del tubo intestinal, hasta llegar a un control consciente de la actividad funcional, como ocurre en la vejiga urinaria, existen todos los estados intermedios.

El funcionamiento de las vísceras se realiza a expensas de la innumerable cantidad de neuronas y redes nerviosas o pseudonerviosas, cuyo conjunto constituye el sistema autónomo local o metasimpático. La importancia y la necesidad de un estudio metódico del mismo queda expuesta de un modo patente en el brillante y exhaustivo trabajo de C. Da Costa.

«El estudio del metasimpático, de su morfología, de su estructura, de sus relaciones con el neuroeje y de su funcionamiento, nos traerá probablemente muchos hechos insospechados.»

De acuerdo con las ideas expuestas, hay que recordar una serie de hechos de gran valor. Es evidente y admitido por todos, que la sección de los nervios pudendos no provoca incontinencia de orina. Lo mismo ocurre cuando se seccionan los erectores y el presacro.

Es también un hecho evidente que en toda vejiga paralizada con-

secutiva a lesiones medulares, hay una tendencia natural a la recuperación funcional, incluso en los casos en que la lesión radica en el cono. Ello quiere decir que la naturaleza por sí misma tiende a la curación espontánea.

Hay que valorizar debidamente el funcionamiento de la neuvejiga intestinal, porque en cierto modo viene a representar una experimentación en el hombre.

MECANISMO MUSCULAR DE LA MICCION

En estado normal, el sistema esfinteriano situado alrededor del cuello asegura la continencia. Normalmente el esfínter del cuello posee un tono superior al del detrusor. Entre el tono del detrusor y el del esfínter, existe una relación que, cuando se altera, puede provocar una retención o una incontinencia, según predomine el tono del esfínter o el del detrusor.

El comienzo de la micción coincide con la abertura del cuello. Esta se realiza principalmente a expensas del contorno posterior, pero no puede negarse que también se dilatan las porciones laterales y anteriores.

Para comprender el mecanismo de abertura del cuello y del orificio vesicouretral, hay que recordar que en el recién nacido el eje de la vejiga coincide con el de la uretra prostática. Con los años se establecen los ángulos uretrovesicales anterior y posterior. El anterior es un

ángulo abierto hacia delante, y el posterior abierto hacia abajo y atrás. Este resulta de la confluencia de la pared posterior de la uretra con la base de la vejiga.

Cuando se contrae la potente bandeleta longitudinal posterior del detrusor, lleva hacia atrás el segmento posterior del cuello vesical, con lo que desaparece el ángulo posterior y se forma el embudo cervical que inicia la micción.

Pero aparte la acción de dicha bandeleta, el cuello se abre también por la acción de las fibras véscicocervicales, que son continuación de las fibras longitudinales externas e internas del detrusor y que terminan en la submucosa del cuello vesical, a todo lo largo del mismo. Por este motivo las denomino fibras véscicocervicales. Estas fibras penetran en el cuello por encima y por debajo del esfínter interno, pero no penetran en la masa del mismo, como creyó Versari, que fue el primero que las mencionó y a las que atribuyó, con razón, un papel importante en la apertura del cuello.

Como prueba de lo expuesto, es que cuando hay dificultades a la micción, se produce hipertrofia de todo el detrusor y, al mismo tiempo, también de las fibras véscicocervicales.

El vaciamiento de la vejiga se produce por la contracción en masa del detrusor. La vejiga normalmente ovoide, al contraerse se hace esférica. El eje vesical se conti-

núa con el del canal uretral por el mecanismo ya expuesto. Cuanto más agudos son los ángulos véscicouretrales, más difícil es su rectificación: ello es un factor que contribuye a que la micción sea más difícil en la vejez.

La apertura de la uretra membranosa y del esfínter que la rodea se produce por las fibras véscicouretrales, que del detrusor penetran en la masa del esfínter externo abriéndolo activamente. Existen, además, fibras longitudinales lisas que proceden de la próstata y terminan a lo largo de la uretra membranosa y que, al contraerse, la acortan y la ensanchan.

Al final de la micción, el embudo cervical desaparece, porque al cesar la contracción de la bandeleta longitudinal posterior, se restablece el ángulo véscicouretral posterior. Y, además, porque al cesar de contraerse las fibras véscicocervicales, se ocluye el sistema esfintérico superior.

Pero el cierre del embudo cervical no es instantáneo; tarda un poco a refluir hacia la vejiga la orina contenida en el cuello. El final de la micción no es brusco, como tampoco lo es el comienzo. Se comprende que sea así porque esta es una característica del músculo liso, en contraste con el músculo de fibra estriada, que se contrae bruscamente. Podemos cerrar la mano instantáneamente, pero la micción requiere unos instantes antes de iniciarse, y lo mismo ocurre al finalizar.

Para intentar explicar en lo posible la fisiología de la vejiga urinaria, hay que partir de la idea directriz que la musculatura vesíco uretral constituye una unidad anatómica y funcional. Este conjunto orgánico presenta una inervación común suministrada por el P.H.

Fundamentalmente, la micción consiste en la contracción sinérgica del detrusor y la abertura de los esfínteres. Estos se abren activamente por medio de las fibras vesíco-cervicales, que son una emanación del detrusor y están bajo su dependencia. Los haces y sistemas musculares de la vejiga están dispuestos de tal manera, que al entrar en actividad provocan la micción, contrayendo el detrusor y abriendo los esfínteres.

Para que se efectúe la micción, no basta que se contraiga el detrusor, es preciso que al mismo tiempo se abran los esfínteres. Pero la abertura de éstos tampoco basta, pues si no va acompañada de la contracción del detrusor, se produce incontinencia, goteo, pero no la micción.

La sinergia detrusor-esfínter es

consecuencia de la disposición arquitectónica de la musculatura, íntimamente ligada con el factor nervioso autónomo local.

A modo de síntesis puede decirse que los mecanismos nerviosos en el fenómeno de la micción están dispuestos de tal manera que los centros corticales actúan simplemente dando órdenes en sentido de estimulación e inhibición, a través de los centros medulares y del P.H. Pero el trabajo lo realiza totalmente el complejo neuromuscular detrusor-esfínter. Esto explica que la vejiga pueda continuar funcionando completamente desconectada de los centros nerviosos, constituyendo la vejiga autónoma, tal como funciona en el recién nacido, en los primeros tiempos de establecida la vejiga intestinal, y en los parapléjicos, en la fase de recuperación funcional.

En estado normal, la micción se inicia de un modo consciente y voluntario, seguido de un segundo tiempo involuntario, automático, que determina el vaciamiento vesical por un mecanismo reflejo, cuyo centro asienta, probablemente, en el complejo neuromuscular vesíco-uretral.