

## La Determinación del Valor Funcional de cada Riñón Separadamente

POR EL DR. LUIS RIVERO BORRELL

El trabajo que voy a tener el honor de presentar a esta Academia fué escrito en el mes de marzo del año actual; pero posteriormente y debido a la amabilidad de mi maestro el Dr. don Regino González, tuve en mis manos la memoria del último Congreso Internacional de Urología reunido en París, y en ella pude ver que este tema había sido objeto de numerosos estudios y animadas discusiones, sin que pueda decirse que, como resultado, la luz se haya hecho resplandeciente. Lo que sí debo decir es que la mayoría opinan en contra de la conclusión a que yo llego. La lectura de esa memoria me hizo modificar un tanto mi trabajo, para tratar de abarcar los últimos argumentos esgrimidos; y al verme obligado a hacer este retoque, aproveché la ocasión para condensarlo, teniendo en cuenta que hoy es la última sesión de la Academia y que su programa está muy recargado. Creo pertinente manifestar a los señores académicos que hace cinco años asistí en París a una reunión del Congreso de Urología y presencié una discusión, que puedo calificar de acalorada, en la que tomaron parte Legueu, Marion, Chabanier, Chevassue, precisamente sobre esto mismo, lo cual demuestra dos cosas: que el asunto es de mucha importancia y que no está completamente resuelto. Esto me animará para seguir llamando la atención de la Academia sobre este punto en futuras sesiones.

Considero inútil el tratar de demostrar la importancia clínica de la determinación de la función renal, porque es asunto conocido y aceptado por todos. Yo quiero tocar solamente el punto referente al estudio de esta función, pero separadamente, de cada riñón.

La primera parte se refiere a la separación de las orinas. Los métodos que se han empleado con ese fin, teniendo como procedimiento la colocación de un tabique separador de la vejiga, como se hace con los aparatos de Luys y de Cathelin, están abandonados en la actualidad por molestos e inseguros; hoy por hoy, sólo el cateterismo ureteral doble se usa para ello.

El cateterismo da seguridad completa respecto a que la orina que sale por cada una de las sondas pertenece al riñón en el que está colocada; pero no puede asegurarse que toda la orina salga por ella, puesto que con una frecuencia muy grande escurre también entre la sonda y las paredes ureterales cayendo en la vejiga. Si se tiene cuidado de poner una sonda en la vejiga, al mismo tiempo que los ureteres permanecen cateterizados se verá escurrir este líquido por las sondas ureterales como por la vesical; más aún, esta verdad puede ser demostrada «de visu» pues si se hace la cistoscopia cuando los ureteres están cateterizados y se inyecta al paciente una solución de índigo carmín, se ve con toda claridad la salida del líquido azul alrededor de la sonda ureteral, entre ésta y los bordes del meato. De 22 casos en los que he hecho esta investigación, sólo en cuatro no pareció escurrir orina alrededor de los catéteres.

Este inconveniente no tiene consecuencias importantes si nos concretáramos a analizar químicamente la orina de cada lado. Desde luego veremos que este análisis se limita en lo general a buscar la proporción de urea, porque no puede obtenerse una cantidad grande del líquido sin molestar al enfermo, y como las otras sustancias siguen un movimiento paralelo en sus alzas y bajas al que sigue la urea, basta conocer la proporción de ésta en la orina para formarse una idea de su concentración.

¿Pero basta este dato para juzgar del estado funcional del riñón? En ocasiones sí, pero otras veces no. Con dos ejemplos aclararé estos conceptos:

1º Un joven de Monterrey padecía litiasis renal del lado izquierdo con piuria. Hecho el cateterismo doble y recogidas separadamente las orinas resultó, al análisis, que el líquido proveniente del lado enfermo tenía 1 x 1000 de urea y el que se obtuvo del lado derecho 19.5 x 1000. La conclusión se imponía: el lado izquierdo estaba perdido funcionalmente, pero el derecho en cambio, se había hipertrofiado hasta suplir al otro. Se practicó la nefrectomía y se comprobó al examen macroscópico que no quedaba parenquima al riñón extirpado. El enfermo no tuvo el menor contratiempo, lo que prueba la perfecta suplencia que efectuaba el riñón que quedó en su sitio. Es decir los hechos confirmaron la interpretación que se hizo de las cantidades respectivas de urea.

2º —Una señora con un viejo padecimiento renal. Al examen cistoscópico resulta no haber meato ureteral del lado izquierdo; numerosas exploraciones nos ponen en condiciones de afirmar que ese riñón ha desaparecido funcionalmente y que sólo el derecho desempeña la función encomendada antes a los dos. Recogida la orina directamente del riñón derecho y hecho el análisis resulta tener 4 x 1000 de urea. La orina de 24 horas recogida de la vejiga (la enferma no orina espontáneamente) demostró contener 23 x 1000, de urea. ¿Cómo puede ser esto? Si no trabaja más que un riñón no

es aceptable que haya dos orinas de diferente concentración. La interpretación, pues, está en desacuerdo con los hechos. Pero un examen más cuidadoso de este segundo ejemplo nos da la clave del enigma. Esta enferma presenta disminuído el volumen de su orina en 24 horas; se recogieron 850 c.c. que a la concentración de  $22 \times 1000$ , nos da una cantidad de urea un poco superior a 20 para un día completo, mientras en un cuarto de hora que estuvo el cateter ureteral el riñón proporcionó 40 c.c. de líquido. Si esto se hubiera prolongado por 24 horas habríamos colectado muy cerca de cinco litros de orina, que a la concentración de  $24 \times 1000$  serían 20 para las 24 horas. ¿entonces que pasó? luego el cateterismo excitó la función del órgano el cual estuvo en estado de poliuria durante ese experimento, en tanto que sin ese excitante trabajó con oliguria.

El hecho se explica, pero también se desprende de ello la necesidad de tener el dato volumen y el tiempo, si se quiere deducir eficazmente el valor funcional por medio de la investigación de la concentración ureica. Dicho en otros términos, lo que interesa saber es no sólo la concentración sino también la cantidad de urea excretada por cada riñón durante el tiempo de la exploración. Pero, según afirmamos antes, es muy difícil determinar el volumen de la orina suministrada por un riñón a través del cateter, dado que una parte del líquido escurre alrededor de éste último. Ciertamente es difícil, pero no imposible, si se tienen en cuenta algunos detalles de técnica y se recurre a algún subterfugio como voy a explicar.

En primer lugar hay que escoger el mejor cateter. En efecto, hay sondas ureterales que tienen cerrada su extremidad y están provistas de ventanas laterales para el paso de la orina a semejanza de las sondas de Nelaton. Hay otras que terminan por un extremo agudo el que remata en una oliva o no, y hay, finalmente, otras que además de tener las ventanas laterales presentan su extremidad cortada en bisel ofreciendo una abertura terminal y amplia. Son estas últimas las que permiten recoger la orina con más exactitud. El calibre del cateter es también parte importante: mientras más grueso sea mayor será su luz interior y más facilidad encontrará la orina para su paso; al mismo tiempo quedará más estrechamente ajustada a la luz ureteral disminuyendo las probabilidades de pérdida del líquido. Los catéteres franceses números 12 o 13 que corresponden más o menos al 7 y 8 americanos son los más apropiados.

El subterfugio a que me quiero referir consiste en hacer un análisis previo de la orina total de 24 horas y anotar la cifra de urea excretada, conservando ese número como un término de comparación que servirá para cerciorarse de que la prueba ha sido correcta. Un ejemplo me permitirá aclarar mi idea. Supongamos que las orinas recogidas separadamente arrojaron las cifras de 20 gramos de urea para el riñón derecho y cinco pa-

ra el izquierdo (calculado, naturalmente, para 24 horas). Estos números no nos dicen nada respecto a si la prueba salió bien o mal, pero si el análisis de la orina total dió la cantidad de 25 gramos — igual a la suma de ambos riñones —, si podemos estar seguros de que la experiencia ha sido correcta y afirmaríamos en tal caso que el riñón izquierdo había perdido más de la mitad de su función, en tanto que el derecho la había acrecentado para sufrir la falta de su congénere.

Es necesario, también, colocar una sonda en la vejiga para saber si se escurrió algo de orina por fuera de los catéteres, y en caso afirmativo, que cantidad fué, con el fin de tomarla en cuenta en los cálculos. Si la cantidad recogida de la vejiga es muy pequeña, la prueba no será sensiblemente afectada por ello y permanecerá real. Si esta cantidad fuera muy grande o si los cálculos dieran resultados muy disímolos, querría decir que no había servido la prueba y habría que repetirla. Casos raros hay en que no resultan armónicos los cálculos, sin que encuentre uno la causa de ello; pero estos son excepcionales y no hay ninguna prueba en clínica que no tenga sus excepciones.

Un especialista americano ha ideado poner unas bolitas de cera a los catéteres a cierta distancia de su extremidad, a las cuales da forma de uso y un grosor tal que entran forzosamente en el ureter, sirviendo de verdaderos taponés para impedir el escape de líquido por fuera de la sonda. Como yo no las he utilizado no puedo opinar sobre ellas; pero la idea parece plausible.

La determinación de la cantidad de urea eliminada —en lo que consiste la prueba anterior— no es suficiente para juzgar de la capacidad funcional del riñón porque esa cantidad de urea puede ser modificada por un gran número de factores independientes de la función renal. Presta verdaderos servicios en la averiguación del estado de un riñón con relación al otro; pero no del valor aislado o absoluto de cada uno de estos órganos. Hay que hacer algo más y ese algo más, a mi juicio, debe ser la prueba de la eliminación de la fenol-sulfona-ptaleína. Sin embargo, esta prueba ha sido muy combatida y, como la mayor parte de los médicos que trataron este punto en el último Congreso Internacional de Urología, la colocaron en situación inferior a la constante de Ambard, sosteniendo que hay factores independientes del riñón que tienen influencia en la eliminación de esta substancia. Esto para la prueba total de ambos riñones, que, por lo que toca a la investigación individual, le agrega más inconvenientes, como son; que al hacer el cateterismo se produce un reflejo sobre el riñón que modifica su secreción produciendo, en general, una anuria, menos frecuentemente una oliguria y más raro aún la poliuria. Estas modificaciones producen variaciones en la eliminación de la substancia colorante, lo cual hace ilusorio el cálculo so-

bre la cantidad eliminada; en segundo lugar como una parte de la orina sale por fuera de los catéteres y no puede recogerse, el cálculo sobre la cantidad eliminada tiene que ser falso y, por último, que con frecuencia el cateterismo determina una hemorragia moderada ciertamente, pero bastante para teñir la orina; y como la dosificación de la substancia se hace por el método colorimétrico no puede saberse qué parte del color corresponde a la fenol-sulfona-ptaleína y cuál a la sangre. Estos defectos ya habían sido señalados en la tesis de un alumno de la Facultad y se mencionan, igualmente, en el trabajo que escribió el Dr. Aquilino Villanueva sobre hidronefrosis.

No discutiré el punto respecto al valor de esta prueba para la orina total porque me llevaría muy lejos. La práctica demuestra cada día la bondad del método y hace algún tiempo el señor doctor Malda presentó un estudio sobre el particular a esta Academia, con gran número de argumentos en favor de ella (la prueba).

Por lo que se refiere a los inconvenientes que se les señalan como prueba del valor individual de cada riñón, debo manifestar que los autores del método presentan una estadística muy halagadora. Por mi parte, llevo dos años de usarla frecuentemente y la he encontrado siempre útil y a veces, casi matemática en sus resultados.

La primera dificultad referente al reflejo del cateterismo sobre el riñón, se evita administrando dos vasos de agua al paciente un cuarto de hora antes de la maniobra y dejando en su sitio los catéteres hasta que se regulariza el escurrimiento de la orina; sólo entonces deberá hacerse la inyección que yo, sistemáticamente, hago dentro de las venas para disminuir el tiempo de la prueba.

Las segundas se corrigen usando los catéteres a que antes me referí y que tienen abertura terminal, ventanas laterales y suficiente calibre; y además poniendo una sonda en la vejiga durante todo el tiempo que dura el experimento para recoger la orina que pudiera escaparse y tomar en cuenta la cantidad de la droga contenida allí. Esto amerita una explicación: Cuando se haya obtenido orina con F. S. T. por los catéteres ureterales así como por la sonda vesical, lo cual quiere decir que se escurrió una parte del líquido alrededor de los catéteres, hay que medir la cantidad de droga contenida en la vejiga y repartirla proporcionalmente entre ambos riñones, según la cantidad que cada uno haya eliminado. Ejemplo: supongamos que el riñón derecho dió 20% de eliminación, el izquierdo 10% y la orina total tomada de la vejiga 20%, lo cual sumado, da 50%; qué cantidad se elimina normalmente en media hora. Ese 20% vesical se repartirá de modo que corresponda un tanto al riñón izquierdo, el doble al derecho para que quede en la proporción de 10 a 20 que eliminaron respectivamente, es decir, al riñón derecho se le añadirá 13.34 y al izquierdo 6.66 y resultaría haber eliminado, el primero 33.34 y el segundo 16.66.

Finalmente, la posibilidad de que se mezcle algo de sangre en la orina se corrige, en primer lugar, haciendo el cateterismo con toda precaución y buena técnica, convenientemente engrasadas las sondas, y si, a pesar de esas precauciones, se produjera alguna hemorragia, basta esperar de 6 a 8 horas para que se separen la sangre que por sedimentación se deposita en el fondo de la vasija o bien centrifugar, durante 10 minutos, para recoger el líquido que está sobre el sedimento y que ya no contiene más que la orina con la F. S. T.

En comprobación de esto he hecho las siguientes experiencias: Una solución titulada de F. S. T. se pone en uno de los tubos de la centrifugadora y se le mezcla una cierta cantidad de sangre; se alcaliniza con una solución concentrada de sosa y se centrifuga 10 minutos; al cabo de ese tiempo es posible hacer la dosificación colorimétrica de la substancia y el colorímetro marca una cifra sensiblemente igual a la obtenida con esa misma solución, pero sin la sangre.

Salvados todos los escollos la prueba es perfectamente factible y da, en muchos casos, datos tan exactos que casi parecen cálculos matemáticos.

Resumiendo, diremos: el mejor procedimiento (hasta la hora actual) para averiguar el estado funcional individual y el relativo de cada uno de los riñones, es el siguiente.

1o. — Investigar la cantidad de urea de la orina total de 24 horas.

2o. — Hacer el cateterismo biureteral, previa administración de dos vasos de agua al paciente.

3o. — Usar catéteres gruesos (12 a 13 franceses o 7 a 8 americanos) con abertura terminal en bisel y dos ventanas laterales, bien engrasados y conducidos con suavidad y lentamente hasta la pelvicilla, colocando una sonda en la vejiga.

4o. — Esperar hasta que se regularice la salida de la orina por los catéteres y comenzar a recoger este líquido anotando el tiempo durante el cual se calculó la orina.

5o. — Inyectar en la vena del pliegue del codo un centímetro cúbico exacto de una solución de F. S. T. al 6 x 1000.

6o. — Recoger la orina con F. S. T. en vasijas separadas para cada riñón y una tercera para la vejiga en las cuales se pusieron de antemano unas gotas de solución concentrada de sosa durante media hora, anotando el tiempo transcurrido entre el momento de la inyección y la aparición del color rojo en los recipientes que están recogiendo la orina.

Con estos elementos se procederá al análisis cuantitativo de la urea en cada una de las dos muestras de orina renales, determinando el volumen que cada riñón suministró para poder calcular la cantidad de urea que ha-

bría eliminado si la prueba se hubiera prolongado 24 horas. Comparando con la cifra de la urea correspondiente a la orina total se deducirá el poder funcional relativo entre los dos riñones como se dijo antes.

Se dosificará en seguida colorimétricamente la F. S. T. en la orina obtenida de cada riñón y la de la vejiga, si la hubo y ésta última se repartirá en partes proporcionales de ambos riñones.

Este modo de proceder que vengo siguiendo sistemáticamente en todos los casos que se me presentan me ha permitido fijar la capacidad funcional de los riñones con una gran precisión, a juzgar por lo que la marcha del padecimiento o la intervención quirúrgica han comprobado después.

México, 24 de agosto de 1927.

LUIS RIVERO BORRELL.