

Instituto de Anatomía Patológica de la Fac. de  
Cienc. Médicas de Bs. Aires (Sec. Experimental)  
Jefe: Prof. Dr. Pedro I. Elizalde

Por el Doctor

ARMANDO TRABUCCO

## LA HIPERTENSION INMEDIATA DESPUES DEL MAGULLAMIENTO UNILATERAL DEL RIÑON

LOS trabajos de la escuela argentina del profesor Houssay, con Braun Menéndez, Fasciolo, Muñoz, han demostrado ampliamente los fenómenos de hipertensión por isquemia renal que Goldblatt, Linch y ad. habían comunicado en el año 1934, pero no sólo demostraron estos interesantes hechos sino trataron de explicar el mecanismo de la producción de la hipertensión en los casos de isquemia renal; casi al mismo tiempo la escuela americana de Page llegó a conclusiones similares a las de Braun Menéndez aunque con variantes que, profundizadas, pueden ser de gran importancia; con todo, son más convincentes los experimentos de nuestro Instituto de Fisiología que los hechos en el extranjero.

El mecanismo sería la producción de la renina ya descubierta por Tigersted y Bergmann en 1890 con extractos alcohólicos de riñones y que, inyectados en la sangre, elevaría la tensión arterial.

La renina aisladamente en soluciones salinas, perfundidas en la cola del perro, según Helmer y Page, Kollstaedt, o en el sapo según el preparado de Loewen-Trendelenburg, según Braun Menéndez, Fasciolo, Leloir, Muñoz, no tiene acción vasoconstrictora alguna, pero si se inyecta con suero sanguíneo o se vierte directamente en él y se perfunde según los preparados anteriores, se tiene una franca vasoconstricción.

Braun Menéndez, Fasciolo, Leloir y Muñoz han llegado a la conclusión, mediante experimentos indiscutibles, que la renina ac-

túa tan sólo si es vertida en la sangre, actuando como si fuese un fermento sobre las pseudoglobulinas del plasma sanguíneo engendrando un producto distinto a la renina altamente vasoconstrictor que llamaron hipertensina; independientemente Page y Helmer llegaron a la misma conclusión diciendo que la renina tenía que estar en presencia de un "renin-activator" para producir una substancia vasoconstrictora a la que llamaron angiotonina.

Desde este punto es donde parecen diverger las interpretaciones de estos dos grupos de investigadores, puesto que Helmer y Page interpretaron que la angiotonina no es la terminación de la reacción entre renina y activator sino que a su vez es detenida su acción probablemente por destrucción de ella por un nuevo cuerpo, el inhibidor de la angiotonina o por la otra manera de actuar de la renina misma. En el Instituto de Fisiología, Braun Menéndez, Leloir, Fasciolo, Muñoz, interpretaron de distinta manera ese complejo proceso de acción e inacción, demostrando que la renina actúa como fermento sobre la pseudoglobulina que se transforma en substracto para dar la hipertensión llamando a esta pseudoglobulina "hipertensinógeno" o engendrador de hipertensión, dando una serie de caracteres diferenciales entre renina, hipertensinógeno e hipertensina que parecen concluyentes.

Así sucintamente explicado sería el mecanismo de la hipertensión, claro está que existen muchos problemas suscitados de distintos experimentos que, tomados aisladamente, interrumpen el proceso al parecer tan simple; estos problemas han sido parcialmente resueltos, basados en otras hipótesis llevadas a comprobación feliz mediante otros experimentos no menos ingeniosos que los que dieron los primeros resultados. Ahora bien, en los extractos de riñón conseguidos por diversos medios químicos, es posible hallar grandes proporciones de renina, pero a costa de una marcada purificación, y así suelen inmiscuirse productos impuros que alteran los resultados, produciendo en repetidas ocasiones hipotensión; Grollman, Harrison y Williams así como Page, Helmer, Kohlstaedt, Fouts y Kempf han producido sostenidas hipotensiones en animales y en enfermos hipertensos inyectando un extracto renal especial conteniendo productos hipotensores; quiere decir con esto que, según las circunstancias, los mismos extractos podrían producir hiper o hipo-

tensión; probablemente dependen estos resultados según sea el mecanismo de la obtención de los extractos así como el tiempo de su utilización; por otra parte, el riñón unilateral isquemiado de Goldblatt produce también hipertensiones variables, pero casi nunca se observan hipotensiones; significa esto que los productos que el riñón segrega en estado de isquemia, son hipertensiones especialmente; la diferencia entonces entre el extracto de riñón fuera de su medio, conteniendo la substancia hipotensora y la renina dada por el riñón vivo, podrían dar resultados diferentes por tratarse una de productos postmortem y los otros de productos en estado de vida.

Con estos conceptos es que nos hemos propuesto con este experimento producir un extracto renal vivo aprovechando como recipiente a la cápsula propia del riñón y como elementos de alimentación a los mismos vasos renales; con este fin hemos producido como traumatismo renal unilateral el magullamiento completo del órgano hasta reducirlo notablemente de consistencia, reduciendo su parénquima a una papilla sin resistencia contenida dentro de la cápsula propia del riñón a la que se ha tenido especial cuidado de respetar en el momento del traumatismo.

Como animal de experimento hemos elegido el perro, tomado en un lote de 4 animales. Expondremos el protocolo de uno de ellos, el más típico con la curva de tensión sanguínea y reuniremos en un cuadro sinóptico el resultado obtenido con los otros 3 animales.

Perro N° 7. — Animal de 9 kilos de peso.

Sometido a régimen cárneo exclusivo por más de 10 días, el 26 de agosto de 1941, bajo anestesia general con éter se toma la tensión arterial en la arteria femoral derecha, dándonos un trazado regular cuya presión constante oscilaba alrededor de 119 mm. de Hg. Se aprovecha la misma arteria para recoger sangre arterial y se lo examina dando los análisis los siguientes resultados:

Azohemia: 0,76 gr. ‰  
Cloroplasmático: 4 gr. ‰  
Cloroglobular: 1,75 gr. ‰  
Nitrógeno no proteico: 22 mgr. ‰

El mismo día se lo somete al traumatismo del riñón derecho, para ello se expone el órgano por vía lumbar y una vez aflorado al exterior, se lo apretuja

y magulla hasta reducir su consistencia a algo más firme que una papilla común, teniendo especial cuidado de no abrir la cápsula propia; este trauma dió abundante hemorragia subcapsular la que se deja intacta, se reintegra todo a la cavidad abdominal y se sutura la pared por planos.

El postoperatorio ha sido bastante satisfactorio acusando tan sólo una muy discreta hematuria.

A la semana del traumatismo, el día 2 de septiembre de 1941, en iguales condiciones, es decir, bajo anestesia general con éter se toma la tensión arterial de la arteria femoral izquierda, la que nos da como presión constante 150 mm. de Hg., se extrae sangre de la misma arteria, para someterla a diversos análisis, que nos dan los siguientes resultados:

Azohemia: 0,88 gr. ‰  
Cloroplasmático: 3,95 gr. ‰  
Cloroglobular: 1,80 gr. ‰  
Nitrógeno no proteico: 49 mgr. ‰

Las pruebas de suficiencia renal nos han dado los siguientes resultados:

Riñón izquierdo: Urea: 30,33 gr. ‰  
Sulfofenoltaleína: 40 ‰  
Riñón derecho: Urea urinaria: 5,40 ‰  
Sulfofenoltaleína: 15 ‰

Se sacrifica el animal y la autopsia nos revela un riñón derecho rodeado por bridas y adherencias laxas y fácilmente desprendibles, es de color rojo violáceo, de consistencia muy blanda, de tamaño aproximadamente igual al del lado opuesto. Al corte muestra soluciones sanguíneas dispersas que ocupan áreas de mediano tamaño, no dejando observar parénquima en el sitio en que ellas se encuentran; en otros sitios, en cambio, parecería la substancia renal conservar un aspecto normal aunque un tanto congestivo.

El riñón izquierdo se muestra exteriormente de aspecto, color y consistencia normales; al corte puede observarse el piqueteado hemorrágico glomerular con bastante nitidez.

*Histología.* — Hecha la histología del riñón derecho, nos muestra a pequeño aumento, distintas zonas de necrosis y hemorragias masivas en donde no es posible reconocer epitelio tubular normal de ninguna especie; en cambio, en otras partes puede observarse parénquima renal, pero cuyo tejido intersticial se halla lleno de sangre y los vasos venosos están en un franco estado de congestión. Los glomérulos también se encuentran con marcada congestión y hemo-

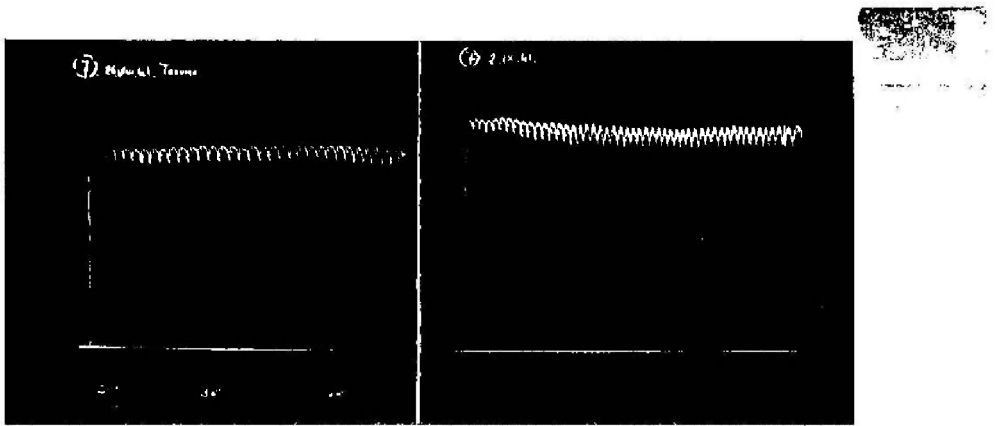


Figura 1

rragia, habiendo muchos con contenido amorfo que toma intensamente la eosina, situado en la cavidad glomerular. Los tubos renales presentan un franco estado de tumefacción turbia con contenido amorfo y cilindros hemáticos en su interior. El riñón izquierdo, que macroscópicamente se mostraba con apariencia normal, deja ver también aquí lesiones de congestión glomerular, con hemorragias intersticiales y procesos degenerativos incipientes de los tubos, aunque en mucho menor escala que lo que se observaba en el riñón traumatizado.

Cuando se producen lesiones de importancia con gran destrucción del órgano, la tensión arterial aumenta inmediatamente, aunque no haya puntos de sutura que isquemien el riñón.

El mecanismo de esta hipertensión unilateral nefrógena puede atribuirse a la gran cantidad de parénquima en necrobiosis que se absorbe de manera maciva cuando los vasos se conservan intactos, sobre todo aquellos de calibre grande y mediano, que permitan la pronta entrada en el torrente circulatorio de gran cantidad de renina como producto hipertensivo: la renina en presencia de las pseudoglobulinas sanguíneas producirá hipertensina que elevará la tensión arterial de manera inmediata.

Este experimento se ha repetido en 4 animales y en 3 nos ha dado elevación de la tensión arterial dentro de la semana de efectuado.

También debemos observar en este experimento el aumento del nitrógeno no proteico y de la urea debido probablemente al desequilibrio inmediato que sufre el animal, no compensado por el otro riñón, que aunque se encuentre suficiente, no ha tenido todavía el tiempo de entrar en reacción vicariante para mantener el debido equilibrio del animal.

Animal	Antes del experimento	A la semana del mismo
7	119 mm. Hg.	150 mm. Hg.
2	120 mm. Hg.	135 mm. Hg.
3	110 mm. Hg.	130 mm. Hg.
4	130 mm. Hg.	128 mm. Hg.

Figura 2

Animal Número	Antes del traumatismo		A la semana del mismo		Valor renal a la semana del trauma				
	Azohemia	Relación cloroplasma-tica y globular	Nitrógeno no proteico	Azohemia	Relación cloroplasma-tica y globular	Nitrógeno no proteico	Riñón derecho	Riñón izquierdo	
1	0,76	0,43	22 mg.	0,88	0,46	49 mg. %	Urea 5,40	Urea 30,33	Sulfo-fenol-taleina 40 %
2	0,70	0,40	30 mg.	0,88	0,42	47 mg. %	Urea 3,20	Urea 25 gr.	Sulfo-fenol-taleina 40 %
3	0,60	0,39	25 mg.	0,78	0,45	50 mg. %	Urea 7,80	Urea 27,50	Sulfo-fenol-taleina 35 %
4	0,67	0,42	25 mg.	0,76	0,45	52 mg. %	Urea 4,80	Urea 24,90	Sulfo-fenol-taleina 40 %

BIBLIOGRAFÍA

- Braun Menéndez E. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1932, 8, 651; C. R. Soc. Biol., 1933, 113, 461.
- Braun Menéndez E., Fasciolo J. C. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1939, 15, 161; C. R. Soc. Biol., 1940, 133, 324.
- Braun Menéndez E., Fasciolo J. C., Leloir L. F., Muñoz J. M. — Soc. Argentina Biol., 1939, 15, 420.
- Braun Menéndez E., Fasciolo J. C., Leloir L. F., Muñoz J. M. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1940 (en publicación).
- Fasciolo J. C. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1938, 14, 25; C. R. Soc. Biol., 1938, 128, 1130.
- Fasciolo J. C. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1938; C. R. Soc. Biol., 1938, 128, 1130.
- Fasciolo J. C. — Tesis Fac. Med., Bs. As., 1939.
- Fasciolo J. C., Houssay B. A., Taquini A. C. — J. Physiol., 1938, 94, 281.
- Goldblatt H., Gross J., Hanzal R. F. — J. Exper. Med., 1937, 65, 233.
- Goldblatt H., Kahn J. R., Bayless E., Simón M. A. — J. Exper. Med., 1940, 71, 175.
- Goldblatt H., Kahn J. R., Hanzal R. F. — J. Exper. Med., 1939, 69, 649.
- Goldblatt H., Lynch J., Hanzal R. F. y Summerville W. W. — J. Exper. Med., 1934, 59, 347.
- Goldblatt H., Wartman W. B. — J. Exper. Med., 1937, 66, 527.
- Harrison T. R., Grollman A., Williams J. R. — Am. J. Physiol., 1940, 128, 716.
- Helmer O. M., Page I. H. — J. Biol. Chem., 1939, 757.
- Houssay B. A., Braun Menéndez E., Fasciolo J. C., Taquini A. C. — Presse Medicale, 1939, N° 42, 810.
- Houssay B. A., Fasciolo J. C. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1937, 13, 284; C. R. Soc. Biol., 1938, 127, 147.
- Houssay B. A., Fasciolo J. C., Taquini A. C. — VI Congreso Nac. Med., Córdoba, 1939, 2, 544; Rev. Soc. Argent. Cardiol., 1938, 5, 291.; Anales Clín. Med., Prof. García Otero, Montevideo, 1938, 1, 25.
- Houssay B. A., Taquini A. C. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1938, 14, 5; C. R. Soc. Biol., 128, 1125, 1938.
- Kohlstaedt K. G., Helmer O. M., Page I. H. — Proc. Soc. Exper. Biol. Med., 1938, 39, 214.
- Leloir L. F., Muñoz J. M., Braun Menéndez E., Fasciolo J. C. — Rev. Soc. Argentina Biol., 1940, 16, 75.
- Ludueña F. P. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1940, 16, 358.
- Muñoz J. M., Braun Menéndez E., Fasciolo J. C., Leloir L. F. — Nature, 1939, 144, 980.
- Page I. H. — J. Exper. Med., 1939, 70, 521.



Vitamina

# CEBION

Merck

*En enfermedades infecciosas, hemorragias,  
afecciones gastro-intestinales, trastornos  
de la alimentación en los lactantes,  
trastornos del embarazo y lactancia,  
gingivitis, estomatitis, etc.*

Tabletas de 0,05 gr. tubo de 20 y frasco de 50 tabl.

Ampollas de 0,05 gr.: 1 c.c. caja de 10 amp. Ampollas de 0,1 gr.: 2 c.c. caja de 5 amp.

Ampollas "fuerte" de 0,5 gr.: 5 c.c. cajas de 3 y 10 amp.

E. MERCK-DARMSTADT

Merck Química Argentina S.A.  
Calle Correo 1442  
Buenos Aires

ASOCIACION MEDICA ARGENTINA

# REVISTA ARGENTINA DE UROLOGIA

*Organo oficial de la Sociedad Argentina de Urologia*

Condiciones de suscripción por un año:

Capital e Interior .....	\$ 15.00
Exterior .....	„ 20.00
Número suelto (para el país).....	„ 3.00
„ atrasado (para el país) .....	„ 3.50

---

## A los Autores y Casas Editoras

Anunciaremos todas las obras de las que se nos envíe un ejemplar. Se hará estudio crítico si se reciben dos ejemplares o la índole de la obra lo requiere.

Tous les ouvrages dont nous recevrons un exemplaire seront annoncés dans notre revue. Si le livre possède un intérêt spécial, ou si nous en recevons deux exemplaires, nous publierons son étude critique.

All the works of which we receive a copy will be advertised in our review. If the book has a special interest or if we receive two copies of it, we will publish a critical study of the same.

Von allen eingesandten Werken wir werden Referate in unserer Monatschrift veröffentlichen. Bei Erhalt von zwei Exemplaren bringen wir eine Bersprechung, jedoch auch, mit nur ein Exemplar, wenn das Werk von grösserer Bedeutung ist.

Tutte le pubblicazione che riceveremo, saranno anziate nella nostra rivista, ma quando ci si rimette due esemplari, o il carattere dell'opera lo richiede, scriveremo un articolo de critica.

- Page I. H. — Amer. J. Physiol., 1940, 130, 22.  
— Page I. H., Helmer O. H. — Proc. Soc. Clín. invest., 1939, 12, 17.  
— Page I. H., Helmer O. M. — J. Exper. med., 1940, 71, 29 y 125.  
— Page I. H., Helmer O. M. — J. Exper. med., 1940, 71, 495.  
— Page I. H., Helmer O. M., Kohlstaedt K. G., Fouts P. J., Kempf G. F., Corcorán A. C. — Proc. Soc. Exper. Biol. Med., 1940, 43, 722.  
— Taquini A. C. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1938, 14, 422 y 570; Amer. Heart J., 1940, 19, 513.  
— Taquini A. C. — Rev. Soc. Argent. Biol., 1938, 14, 456.

## DISCUSIÓN

Dr. Bernardi. — *El trabajo del doctor Trabucco es sumamente interesante porque es dentro de los urólogos, quien al parecer se ha ocupado del tema en forma experimental. Yo me he ocupado de la parte clínica cierto tiempo y es por eso que desearía que me explicara algo. Los trabajos de Goldblatt demuestran que la hipertensión se debe exclusivamente a la isquemia renal, pero ahora el doctor Trabucco formula una teoría que me ha desorientado un tanto. El dice, o al menos, me ha parecido oírle, que solamente el riñón en necrobiosis llega a producir hipertensión. ¿Es la isquemia o la necrobiosis lo que produce eso? Los trabajos de Goldblatt demuestran que la isquemia, la compresión en forma experimental o por otras afecciones, es la que llega a producir hipertensión.*

Dr. Trabucco. — *Creo que no se pelean, por así decir, la teoría de Goldblatt con la de la necrobiosis. Tigersted ya en 1890 había hecho extractos de riñón que inyectados daban hipertensión. De manera que prácticamente inyectaba productos renales puros sin necesidad de maniobras previas. Eso indicaba que ya en el riñón existen productos que vertidos a la sangre producen esas distintas reacciones que elevan la tensión arterial.*

*Ahora bien; la isquemia producida por Goldblatt o cerrar el riñón en celofán, como hace Page, o producir perinefritis de distinta índole, todos son procesos que llevan al riñón a la anemia. Una disminución de entrada de la sangre hace sufrir a ese riñón un proceso serio que en términos generales es una necrobiosis. De modo que cabe la siguiente pregunta: ¿qué distancia media entonces de la ne-*

*crobirosis isquémica a la necrobirosis directa por traumatismo? Creo que la distancia es más aparente que real.*

Dr. Bernardi. — *Tenía entendido que lo que se producía en la isquemia era un proceso de esclerosis.*

Dr. Trabucco. — *La esclerosis produce la isquemia y la isquemia produce la anoxemia. La célula que sufre tiene que morir. Para equilibrar se tiene que morir gran parte. La prueba está en los mismos riñones isquémicos. Cuando se dejan estar un tiempo largo y el otro riñón es bueno, la tensión se equilibra, quiere decir, que ese riñón ha eliminado sus productos tóxicos para él; ha hecho la increta, ha producido la hipertensión, y el otro riñón se ha encargado de equilibrar ese proceso.*

---

# Sociedad Argentina de Urología

## SESION DEL 28 DE MAYO

—Siendo las 21 y 55 dice el

*Sr. Presidente Dr. Llanos.* — Queda abierta la sesión.

Por Secretaría se lee una carta del Dr. Rodríguez Molina, de La Habana, agradeciendo su designación como miembro correspondiente extranjero de la Sociedad.

*Sr. Presidente Dr. Llanos.* — Hay además, un pedido del doctor Fort, de Rosario, para que se le admita como socio adherente. Se le contestará agradeciéndole su iniciativa de pertenecer a esta Sociedad.

En cuanto al asunto de los socios morosos, debo manifestar que actualmente podemos decir que no existen. Todos han cumplido sus deberes con la Sociedad.

Sin observación, se aprueba el acta de la sesión anterior.

*Dr. Schiappapietra.* — Antes de que se inicie la consideración de las comunicaciones, desearía hacer la presentación de una enferma, si es que hay asentimiento para ello. Asentimiento.