

VALORACION URODINAMICA DE LA OBSTRUCCION INFRAVESICAL (136 CASOS)

Dr. Secchi, Alfredo Daniel

Resumen

Se evaluaron urodinamicamente 136 pacientes de sexo masculino; edad promedio, 65 años, que consultaron por sintomatología de obstrucción infravesical, sin antecedentes ni trastornos neurológicos.

Se describieron la sistemática de trabajo y los resultados obtenidos; éstos fueron avalados por el tratamiento estadístico.

Se hicieron consideraciones sobre la inestabilidad vesical, su etiología, incidencia y relación con la obstrucción.

Del mismo modo se enfatizó sobre la importancia de todas las determinaciones urodinámicas empleadas, para el diagnóstico, pronóstico y evolución de la obstrucción infravesical.

Introducción

La urodinamia es la disciplina que agrupa aquellos métodos que registran el fenómeno dinámico del transporte de la orina por todo el aparato urinario y permite sistematizar sus resultados.

Mosso y Pallacani, en 1881, presentaron el primer trabajo sobre cambios de presión dentro de la vejiga; sin embargo fue a partir de 1927, con el trabajo de Rose, que se empezó a apreciar la utilidad de dicha técnica en la función vesical.

Con el avance y resultados obtenidos en los últimos 20 años, en el campo de la urodinamia, se ha demostrado la importancia de este método para establecer un mejor diagnóstico urológico.

En nuestros días aplicamos los métodos urodinámicos de diagnóstico a los trastornos relacionados con la micción y la continencia urinaria.

La urodinamia no reemplaza a ningún método de diagnóstico, sino que junto a los ya conocidos, como la clínica, el laboratorio, la radiología y la endoscopia, agrega valiosa información funcional del aparato urinario.

Material y método

Hemos estudiado 136 pacientes, de sexo masculino, edad promedio 65 años, oscilando entre 51 y 79 años, que consultaron por sintomatología de obstrucción infravesical, sin antecedentes ni trastornos neurológicos.

Para la valoración urodinámica contamos con un polígrafo de 4 canales, modelo WOLFF.

La sistemática de trabajo la realizamos de la siguiente manera: obtenemos dos determinaciones de *flujometría*; la primera es aislada, con deseo miccional natural, en posición de pie y sin catéter. La segunda determinación es simultánea, con la medición de la *presión intravesical* y la *presión intraabdominal*, realizándose en posición de pie y con catéter.

Para la obtención de la *presión intravesical* colocamos un catéter uretral fino (12 Fr.) de doble vía (previo vaciamiento y medición del volumen residual de orina, por aspiración), para luego comenzar a llenar la vejiga con solución fisiológica, por un conducto, y por el otro registrar los cambios de presión en la vejiga.

Mientras que la obtención de la *presión intraabdominal* la realizamos con una sonda balón en el recto.

Con el paciente en posición de pie, comenzamos a llenar la vejiga con solución fisiológica, a una infusión de 70-80 ml/minuto, aproximadamente, y determinamos en esta *fase de llenado* los siguientes parámetros:

1) Primer deseo miccional:

Considerándolo normal, si aparece dentro de los 150-250 ml.

2) Contracciones no inhibidas:

Considerándolas como tal, siempre que excedan de 15 cm de agua, mientras se observa la imposibilidad del paciente, ante nuestra orden, de inhibir dicha contracción.

3) Capacidad vesical:

Considerándola normal, siempre que los valores oscilen entre 250 cm³ y 500 cm³.

4) Acomodación vesical:

Definiéndola como la capacidad de la pared de la vejiga, para mantener la *presión intravesical* constante ante volúmenes crecientes de líquido.

Durante toda la *fase de llenado*, realizamos maniobras de estimulación vesical, para despertar contracciones no inhibidas y, así, poder evaluar la estabilidad vesical correctamente.

Cuando el paciente tiene el deseo miccional intenso, cortamos el llenado y damos la orden de micción, para así entrar en la *fase miccional* o de *evacuación*, donde evaluamos las siguientes determinaciones:

1) El incremento de la *presión intravesical*:

Considerándola normal hasta 70 cm de agua.

2) La modificación de la *presión intraabdominal*.

3) La *flujometría*:

En especial el flujo máximo y el tiempo miccional, tomando como valores normales: 15 ml/seg para el primero y 20 seg para el segundo.

4) El *volumen de orina residual*:

Al cual consideramos significativo cuando excede 10 % de la capacidad vesical.

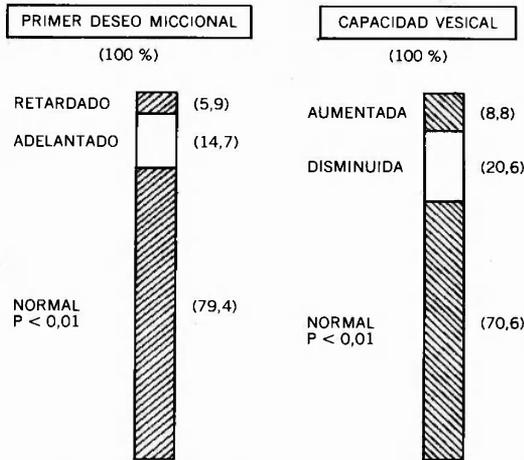
En nuestra experiencia, hecha sobre 136 pacientes, hemos obtenido los siguientes resultados:

Fase de llenado

Primer ceseo miccional	Normal:	108 (79,4 %)	Capacidad vesical	Normal:	96 (70,6 %)
	Adelantado:	20 (14,7 %)		Disminuida:	28 (20,6 %)
	Retardado:	8 (5,9 %)		Aumentada:	12 (8,8 %)

El primer deseo miccional se encontró dentro de límites normales en 108 casos, adelantado en 20 casos y retardado en 8 casos. La capacidad vesical fue normal en 96 casos, en 28 la encontramos disminuida y en 12 aumentada, como puede verse en el cuadro anterior.

Fase de llenado

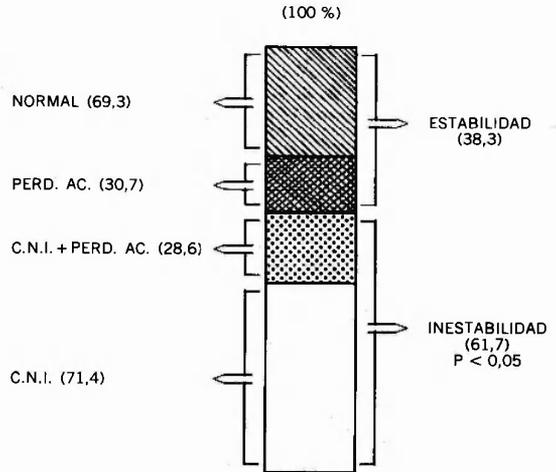


Estabilidad: 52 (38,3 %)	P.A.	16 (30,7 %)
	Normal	36 (69,3 %)

Encontramos inestabilidad vesical en 84 casos, de los cuales 60 fueron por contracciones no inhibidas y 24 por contracciones no inhibidas asociadas a la pérdida de acomodación.

En 57 casos hubo estabilidad vesical, 16 de ellos con pérdida de la acomodación vesical, y 36, sin ella.

Fase de llenado



El tratamiento estadístico demostró que la incidencia del primer deseo miccional normal y la capacidad vesical normal son altamente significativos, habiendo una relación directa entre el primer deseo miccional retardado y la capacidad vesical aumentada; de igual modo entre aquellas vejigas con su capacidad disminuida y el primer deseo miccional adelantado.

Fase de llenado

Inestabilidad: 84 (61,7 %)	CNI	60 (71,4 %)
	CNI más P.A.	24 (28,6 %)

La presencia de inestabilidad vesical en nuestros pacientes resultó estadísticamente significativa; por el contrario, fue poco significativa la relación entre la pérdida de acomodación y la inestabilidad vesical.

Fase de evacuación

Presión intravesical	Normal	16 (11,7 %)
	Aumentada	120 (88,3 %)
Presión intraabdominal	Sin prensa	88 (64,7 %)
	Con prensa	48 (35,3 %)
Flujometría	Amplitud:	
	Normal	0 (0 %)
	Disminuida	136 (100 %)
	Tiempo:	
	Normal	0 (0 %)
	Prolongado	136 (100 %)
Volumen residual	Sin residuo	96 (70,6 %)
	Con residuo	40 (29,4 %)

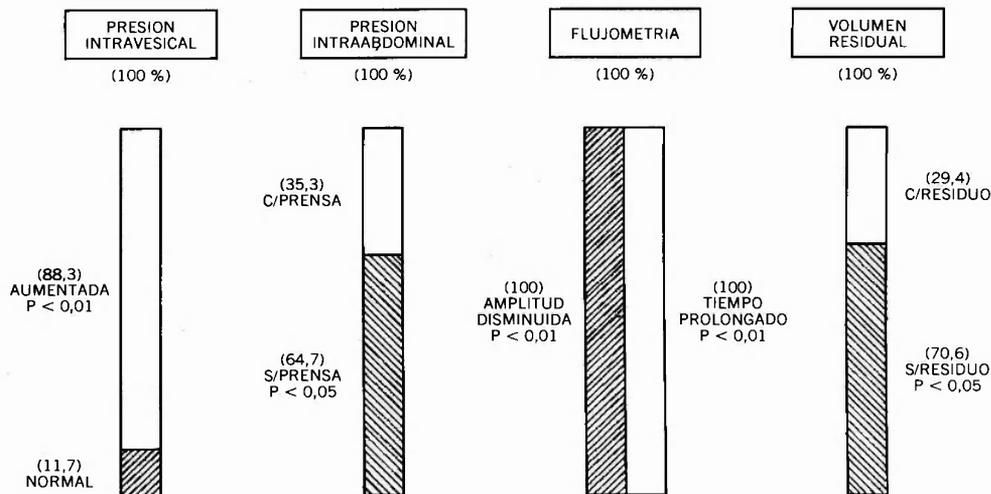
La presión intravesical se incrementó por encima de los valores normales en 120 casos, en 16 su aumento fue normal, pero con flujos bajos y prolongados.

El aumento de la presión intraabdominal se observó, durante esta fase, en 48 casos, mientras que en los 88 restantes no hubo incremento de dicha presión.

En todos los casos encontramos un flujo bajo en amplitud y prolongado en el tiempo.

Mientras que de los 136 pacientes estudiados, en 40 de ellos encontramos residuo vesical posmiccional, los 96 restantes evacuaron satisfactoriamente su vejiga.

Fase de evacuación



El incremento por encima de los valores normales, de la presión intravesical, resultó ser altamente significativo, al igual que los flujos bajos en amplitud y prolongados en el tiempo.

Mientras que los pacientes que orinaron sin prensa abdominal y aquellos que no presentaron residuo posmiccional, resultaron ser estadísticamente significativos.

Comentarios

Creemos necesario hacer algunas consideraciones sobre la inestabilidad vesical y las determinaciones realizadas en el estudio urodinámico.

Bates, en 1971, denominó vejigas inestables a aquellas que en ausencia de una afección neurológica manifiestan contracciones incontrolables del detrusor, que el paciente no puede suprimir.

El detrusor normal sólo se contrae durante el vaciamiento voluntario, incrementando su presión que se mantiene elevada hasta que la vejiga se vacía por completo.

Una vejiga normal no despierta contracciones involuntarias ni por los esfuerzos más violentos de la vida diaria.

Según Turner Warwick, durante la infancia todas las vejigas son probablemente "inestables", para convertirse en "estables" en los próximos años.

Entre los 10 y 15 años existe una incidencia mínima de inestabilidad que después vuelve a aumentar de modo gradual, sobre la quinta década de la vida.

Existe la posibilidad que 10 % de la población nunca consiga un detrusor estable, a pesar que es muy difícil afirmar esto, ya que no hay estadísticas de cistometrías provocadas en series representativas.

Por tal motivo, podemos considerar como un estado normal a la estabilidad del detrusor, pero está en discusión si la inestabilidad puede considerarse básicamente como anormal.

Las causas que originan la inestabilidad vesical son aún desconocidas, de modo tal que sólo se indica por la presencia a la

respuesta observada, en el músculo detrusor, sin ninguna implicancia etiológica.

En el caso específico de la obstrucción infravesical, Turner Warwick y col., en 1973, ya describieron que un gran número de vejigas obstruidas son inestables y que muchas de ellas vuelven a ser estables luego de una desobstrucción correcta.

Por otra parte, sabemos que no todas las vejigas responden de la misma manera a la obstrucción, debido a que es probable que existan otros mecanismos de origen neuromuscular y celular del detrusor, además de las alteraciones de la vía de control cerebrospinal.

También sabemos que detrusores inestables pueden tener diferente respuesta al control farmacológico.

Los otros parámetros a evaluar en la fase de evacuación son: la presión intravesical, la presión intraabdominal, la flujometría y el volumen residual de orina, pero fundamentalmente la relación *presión intravesical/flujo*, ya que una obstrucción infravesical se define desde el punto de vista urodinámico como: *la relación de altas presiones intravesicales con flujos de baja amplitud y tiempo miccionales prolongados*.

La *flujometría*, definida por la Sociedad Internacional de la Continencia como "el volumen de líquido expulsado a través de la uretra por unidad de tiempo", nos da importante información, como los valores de *flujo máximo*, *flujo medio* y el *tiempo miccional*, además de la información que resulta de la interpretación de la curva.

Es decir, podemos extraer de ella información clínica y determinar el patrón miccional del paciente, así como también evaluar tanto los resultados de un determinado tratamiento como la progresión de una determinada enfermedad.

Pero con la determinación aislada no podemos hablar de obstrucción infravesical, ya que un flujo bajo también puede estar originado por la insuficiencia del músculo detrusor; de tal modo que sólo con los registros simultáneos de *presión intravesical y flujo* podremos hablar de obstrucción.^(9, 10, 11, 12)

La determinación de la *presión intraabdominal* es muy importante, ya que muchas veces el paciente se apoya en la prensa

abdominal, para así poder incrementar la presión intravesical y vencer la obstrucción.

Sin embargo, debemos decir que hemos observado a muchos pacientes utilizar la prensa abdominal sin estar obstruidos; tal vez esto sea originado en un mal hábito miccional.

El *volumen residual de orina* se define como el volumen de orina remanente en la vejiga, inmediatamente después de la micción. Tiene como causas la insuficiencia del músculo detrusor, la obstrucción infravesical o la inhibición sicológica.

El reflujo vesicoureteral puede llevar a errores de interpretación sobre el volumen residual, al igual que el divertículo de vejiga, que puede vaciarse total o parcialmente, luego de la micción.

De tal manera, la sola existencia de orina residual no deberá ser considerada sólo como expresión de obstrucción, y sí valorarla como origen de las complicaciones que pudiera ocasionar.

Hechas estas consideraciones, nos queda un importante interrogante: ¿podemos evaluar el grado de obstrucción infravesical urodinámicamente?

Ritter, en 1964; Backman, en 1966, y Smilth, en 1968, emplearon un modelo de tubo rígido, para así obtener una estimación de la resistencia uretral. Este modelo considera a la uretra un tubo circular con paredes lisas, no elásticas, tomando los siguientes parámetros para realizar la ecuación final:

- La presión intravesical en el flujo máximo.
- La pérdida por fricción de un tubo rígido equivalente.
- El flujo máximo.
- La sección transversal de un tubo rígido equivalente.
- La densidad del líquido.

Luego de varias modificaciones para resolver la ecuación, Alexander y Rowan, en 1974, designan que el *índice de resistencia uretral* es igual a:

$$\frac{\text{presión intravesical (en el flujo máximo)}}{\text{flujo máximo}^2}$$

Dando como resultado una constante que hasta 0,6 es considerada normal; por encima de ella indicaría un aumento del *índice de resistencia uretral* y, por lo tanto, una obstrucción a la salida de la orina.

El *índice de resistencia uretral* es discutido y se deben aclarar las limitaciones que tiene. Ya que hay que considerar y reconocer que la uretra es un tubo sumamente distensible y que la resistencia uretral depende mucho del flujo, además de lo difícil que puede ser evaluar los efectos de la presión intraabdominal.

Sin embargo creemos que, a pesar de sus limitaciones, puede tomarse como un elemento más, en la valoración clínica del paciente obstruido.

Índice de resistencia uretral (136 casos)

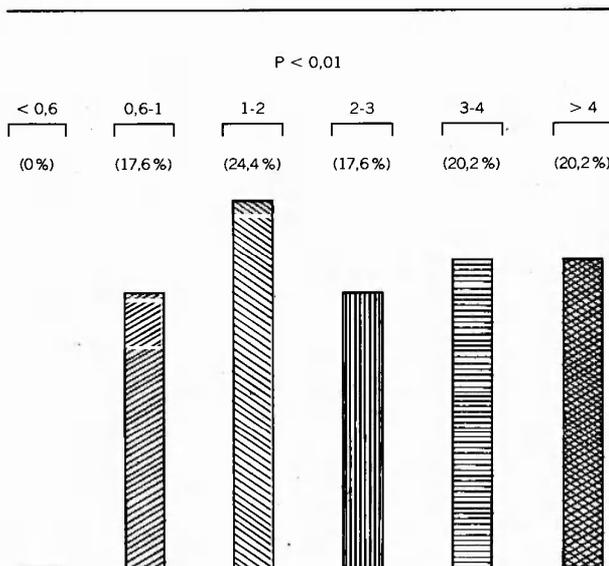
menor de 0,6	0,6-1	1-2	2-3	3-4	mayor de 4
0	24	32	24	28	28
0 %	17,6 %	24,4 %	17,6 %	20,2 %	20,2 %

El índice de resistencia uretral de nuestros pacientes fue el siguiente:

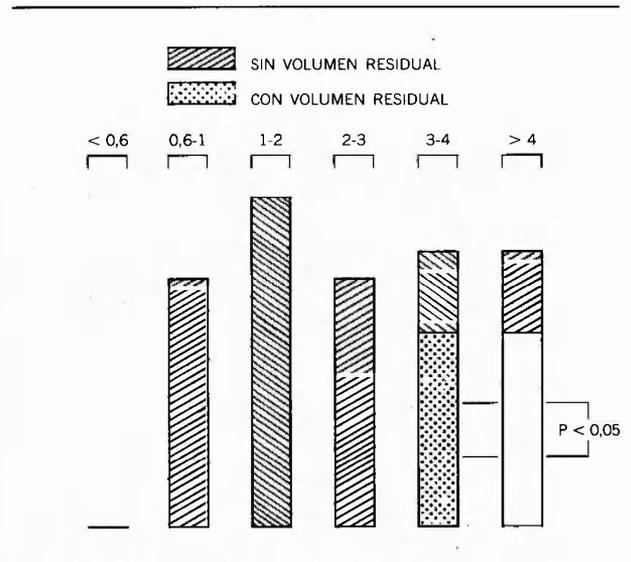
En el grupo con el índice de resistencia uretral menor de 0,6, no tuvimos casos; en el de 0,6-1, 24 casos; en el de 1-2, 32 casos; en el de 2-3, 24 casos; en el de 3-4, 28 casos; y en el grupo con el índice de resistencia uretral mayor de 4, 28 casos.

El índice de resistencia uretral es una inferencia de las determinaciones de presión intravesical y flujometría, por lo que se puede concretar que sus resultados, al igual que en las determinaciones antedichas, son altamente significativos.

Índice de resistencia uretral



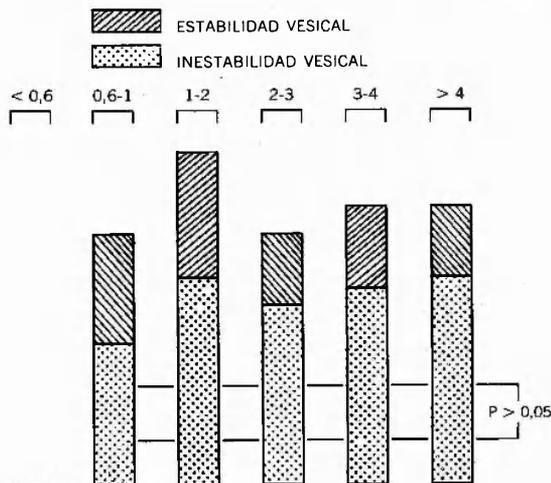
Índice de resistencia uretral y volumen residual



Hemos relacionado el índice de resistencia uretral con el volumen residual de orina, y encontramos que todos aquellos pacien-

tes con volumen residual han tenido un índice de resistencia uretral de 3-4 ó mayor de 4, lo que demostró ser estadísticamente significativo para estos grupos.

Índice de resistencia uretral e inestabilidad vesical



También relacionamos el índice de resistencia uretral con la inestabilidad, y encontramos que los pacientes con inestabilidad se distribuyeron en los 5 grupos del índice antes nombrado.

La relación entre el índice de resistencia uretral y la inestabilidad vesical fue poco significativa; por lo que podemos inferir que no hemos obtenido relación entre el grado de obstrucción y la inestabilidad vesical.

Por tal motivo, podemos decir que hemos hallado una correlación clínico-urodinámica con el índice de resistencia uretral en pacientes obstruidos.

Como conclusión diremos que la urodinamia realiza hoy un importante aporte para el correcto diagnóstico de la obstrucción infravesical y, fundamentalmente, en la valoración del pronóstico y la evolución, ya que cuando el urólogo vaya a realizar la desobstrucción (único tratamiento de este cuadro), tendrá la posibilidad de saber sobre la suficiencia del músculo detrusor, si hay o no inestabilidad en él y el grado de obstrucción.

Agradecimiento

Se agradece la colaboración del Servicio de Bioestadística y, en especial, la del Dr. Ferrari, de los Servicios Asistenciales de SEGBA, por el aporte realizado para el tratamiento estadístico de este trabajo.

Bibliografía

- Abrams, P. H.: "Prostatism and prostatectomy: the value of urine flow rate measurement in preoperative assessment". *J. Urol.*, 117:70, 1977.
- Blaivas, J. G.: "A critical appraisal of specific diagnostic techniques". En: "Clinical Neuro Urology". Little Brown and Co., 1ª edición, 1979.
- International Continence Society: "First-second reports on the standardization of lower urinary tract function". *Urology*, 9:237, 1977.
- Romano, V.; Grippo, L., y González Martín, G.: "Evaluación urodinámica de la obstrucción infravesical no neurogénica". XX Congreso Argentino de Urología. Buenos Aires, 1981.
- Anderson, J. T.: "Detrusor hyperreflexia in benign intravesical obstruction: A cystometric study". *J. Urol.*, 116:532, 1976.
- Anderson, J. T., y Bradley, W. E.: "Postural detrusor hyperreflexia". *J. Urol.*, 116:228, 1976.
- Bates, C. P.; Arnold, E. P., y Griffiths, D. J.: "The nature of the abnormality in bladder neck obstruction". *Brit. J. Urol.*, 47:651, 1975.
- Bates, C. P., y Corney, L. E.: "Synchronous cine/pressure/flow/cystography: A method of routine urodynamic investigation". *Brit. J. Radiol.*, 44:44, 1971.
- Cardus, D.; Quesada, E. M., y Scott, F. B.: "Studies on the dynamics of the bladder". *J. Urol.*, 90:425, 1963.
- Shourkry, I.; Susset, J. G.; Elhilali, M. M., y Dutarte, D.: "Role of uroflowmetry in the assessment of lower urinary tract obstruction in adult males". *Brit. J. Urol.*, 47:559, 1975.
- Siroky, M. B.; Olsson, C., y Krane, R.: "The flow rate nomogram: I. Development". *J. Urol.*, 122:665, 1979.
- Siroky, M. B.; Olsson, C., y Krane, R.: "The flow rate nomogram: II. Clinical Correlation". *J. Urol.*, 123:208, 1980.
- Turner-Warwick, R.; Whiteside, C. G.; Arnold, E. P.; Bates, C. P.; Worth, P. H. L.; Milroy, E. G. J.; Webster, J., y Weir, J.: "A urodynamic view of prostatic obstruction and prostatectomy". *Brit. J. Urol.*, 45:631, 1973.
- Wear, J. B.: "Cystometry". *Urol. Clin. North Am.*, 1:1, 1974.
- Zinner, N. R.; Ritter, R. C.; Sterling, A. M., y Donker, P. J.: "The physical basis of some urodynamic measurements". *J. Urol.*, 117:682, 1977.
- Susset, J. G.; Plicker, P.; Kretz, M., y Jorest, R.: "Critical evaluation of uroflowmeters and analysis of normal curves". *J. Urol.*, 109:874, 1973.
- Susset, J. G., y Dutarte, D.: "Evolution of urinary flow rate with prostatectomy". *Urology*, 5:763, 1975.
- Smith, J. C.: "Some theoretical aspects of urethral resistance". *Invest. Urol.*, 1:447, 1964.
- Smith, J. C.: "Urethral resistance to micturition". *Brit. J. Urol.*, 40:125, 1968.
- Tanagho, E. A.; Myers, E. H., y Smith, D. R.: "Urethral resistance, its components and implications. I. Smooth muscle components". *Invest. Urol.*, 7:136, 1969.
- Scott, F. B.; Cardus, D.; Quesada, E. M., y Riles, T.: "Uroflowmetry before and after prostatectomy". *South. Med. J.*, 60:948, 1967.
- Mosso, A., y Pellaiani, P.: "Sulle junzioni della vesica". *R. Acad. Natl. Lincei. (Roma)*, 121, 1881.
- Gleason, D. M., y Lattimer, J. K.: "The pressure flow study: A method for measuring bladder neck resistance". *J. Urol.*, 87:844, 1962.
- Drach, G. W., y Ginard, W.: "Disposable peak urinary flowmeter estimates lower urinary tract obstruction". *J. Urol.*, 115:175, 1976.