

Facultad de Ciencias Médicas; Inst. de Clínica
Psiquiátrica. Director Prof. Dr. A. AMEGHINO

Por el Doctor

JUAN IRAZU

CISTOMETRIA (NOTA PREVIA)

EN el servicio de cirugía general del Profesor Adolfo F. Landívar, en el Hospicio de las Mercedes, observamos en alienados, frecuentes trastornos vesicales que llegan progresivamente hasta la retención completa con estallido total del órgano y peritonitis mortal. Esto nos orientó a investigar sus causas.

Creemos que todas estas alteraciones corresponden a lo que comúnmente se llama "trastornos funcionales o tróficos de la vejiga" y que tan acertadamente describen los autores americanos bajo la denominación de "Cord Bladder", "vejiga medular", traducción literal, que expresa, en síntesis, este proceso fisiopatológico.

Al iniciar nuestros recientes estudios hicimos una prolija revisión bibliográfica, a fin de orientar nuestro trabajo, y pensamos que mucho valor puede tener la cistometría en estos casos, por lo cual hacemos un breve comentario.

Henry M. Weeyrauch, dice que los primeros ensayos tendientes a practicar mediciones de la presión intravesical, se realizaron mediante manómetros de agua, por Heideenhain y Colberg, 1858; Odebrech, 1875; Dubois, 1876; Born, 1886; Genouville, 1894; Von Frankl, Hochnart y Zuckerkandl, 1898; Elliot, 1907; Schwarz, 1915; Stavianizek, Rothfeld y Sumegi, 1918; Adler, 1918. En 1921, Walker adopta un manómetro a resorte de los comúnmente empleados para medir la tensión arterial, que coloca en un aparato ideado por él. Para evitar que el líquido inyectado en la vejiga refluya hacia el manómetro, introduce una porción de aire que hace las veces de válvula de seguridad. Rose construye, en 1926, su primer cistómetro a mercurio.

Henry M. Weyranch, sostiene que es innecesario, al practicar cistometrías, sobrepasar el punto en que aparecen los primeros do-

lores producidos por la presión vesical. Todos los datos útiles han sido ya obtenidos. Agregar mayor cantidad de líquido es perjudicial, especialmente en vejigas ya descompensadas.

T. Gernon, E. Palmer y Chas M. Mackens, al referirse a los adelantos recientes en el tratamiento de las disfunciones vesicales de orden congénito, llegan a la conclusión, después de estudios prolijos, que en los casos de vejigas medulares debidos a la tabes, el gynérgeno (tartrano de Ergotamina), a la dosis de 4 mgms. por día, da muy buenos resultados.

Por otra parte, las vejigas medulares debidas a esclerosis múltiples, encuentran en el doryl su mejor medicamento. El doryl se ha mostrado, según los autores, eficaz, en casos de enuresis que presentan curvas cistométricas hipotónicas.

Irving y Simons, llegan a la conclusión siguiente: "El tono de ambos esfínteres vesicales, puede medirse perfectamente con el esfinterómetro".

La cistometría, sólo da datos sobre el estado del detrusor; éste y los esfínteres, se hallan bajo el control del sistema autónomo y secundariamente de los centros superiores.

Los residuos urinarios pueden estar condicionados por sólo el tomo del esfínter interno, que, aunque normal, resulta demasiado fuerte para un detrusor débil.

La vejiga está constituida por:

1º Una capa mucosa.

2º Por tres capas musculares: a) longitudinal externa, que va del cuello al fondo vesical; b) la capa media circular; c) la capa interna plexiforme. Estas capas están unidas entre sí, de manera que el nombre de "músculo detrusor" engloba las tres. Su diferenciación a nivel del trigono, constituye un esfínter, "esfínter del trigono" involuntario, que se oculta por debajo de los músculos mencionados.

Los esfínteres voluntarios son, en número de dos, situados a nivel de la uretra. El 1º, "esfínter urogenital", de Kalischer, o compresor de la uretra; el 2º, o bulbo-cavernoso, que comparte la función de aquél. La inervación procede: 1º del simpático, cuyas células de origen se hallan probablemente en la substancia gris medular de los segmentos L1 y L2. Estas fibras siguen caminos diversos, por la cadena simpática lateral, a través de los ganglios semilunar

y mesentérico superior, para formar por delante del sacro el "nervio presacro", el que se divide a nivel del segmento S1, en dos "nervios hipogástricos". Su estímulo da la contracción del esfínter vesical interno, y trígono y produce retención. Su sección trae relajación de los orificios uretéricos trígono y esfínter interno, por consiguiente, hay polaquiuria temporaria, que luego se restablece.

Las fibras para-simpáticas parten de las células del segmento S² y S³ y pasan a los nervios erectores o pélvicos, para terminar en los ganglios hipogástricos por fibras pre-ganglionares; de allí nacen las fibras post-ganglionares que van a terminar en los plexos intra-parietales de la vejiga.

Su estímulo, trae relajación del esfínter interno y contracción del detrusor. Su sección, pérdida total de la micción voluntaria con parálisis de la pared vesical. Las secciones parciales: micción incompleta y orina residual. Pasado un tiempo, la vejiga privada aún de su inervación motora, es capaz de evacuarse en forma automática.

La sección de los nervios, puede ser provocada por lesiones de las raíces posteriores de los nervios lumbo sacros, como en la tabes. Falta el conocimiento del "deseo de orinar". La micción voluntaria es posible, el aumento de orinas provoca la micción automática involuntaria y la resistencia del esfínter elevará la presión.

Micción: Normalmente la micción se produce cuando la presión intra-vesical ha llegado a 15 ctms. de agua; en estas condiciones la vejiga tendría 230 a 250 ctms. de orina. Otras veces, si la secreción de orinas es rápida, puede existir la misma presión con pequeñas cantidades de orina, constituye esto una propiedad del músculo liso, si la fuerza distensora es lenta, la fibra muscular se alarga, y si es rápida, entra en contracción tónica y rítmica.

Nosotros, inyectando líquido artificialmente para hacer cistometrías, hemos constatado que inyectando con jeringa, bastan 50 c. c. para obtener el "deseo de orinar"; en cambio, la inyección de líquidos con irrigador, permitía grandes distensiones como en las vejigas tabéticas. En la "vejiga medular" (privada de sus conexiones con el sistema nervioso central), las contracciones existen y van en aumento hasta vencer al esfínter y provocar la evacuación parcial de orina, cesan al descender la presión.

El mecanismo de la micción, estando las conexiones nerviosas íntegras, es la suma del "deseo de orinar" producido por la distensión vesical, que por las fibras aferentes irían a la zona vegetativa de la médula y de allí a la zona vegetativa del diencéfalo, finalmente a la zona vegetativa cerebral o circunvolución supracallosa. Los impulsos que de aquí parten y vuelven a la vejiga por los nervios pélvicos o erectores, para contraer al detrusor, y por los nervios hipogástricos para relajar el esfínter vesical interno. Las contracciones vesicales son pausadas y duran normalmente 20" a 1', ellas son crecientes y llevan la orina a la uretra posterior, y favorecen la relajación de los esfínteres externos inervados por los nervios pudendos.

ESTUDIO CISTOMÉTRICO DE VEJIGAS NORMALES

Nuestros estudios cistométricos en las vejigas medulares, fueron realizados en el laboratorio del Instituto de Clínica Psiquiátrica, que dirige el Dr. Flaminio Vidal, en colaboración con el Dr. I. Zimman (jefe de psicología experimental).

Los primeros ensayos de cistometría fueron hechos en vejigas normales, con la siguiente técnica: enfermo en decúbito dorsal; usamos para el cateterismo sondas Nélaton 22 y Pezzer del mismo calibre. Evacuada la vejiga, comenzamos a medir lo que llamamos "presión ex-vacuo", dada por el tonismo de la musculatura vesical. En seguida llenamos con jeringa, inyectando líquido hasta despertar el "1º deseo de orinar"; buscábamos así los siguientes datos: presión manométrica con aparato de Claude, registrando inmediatamente en un gráfico, las oscilaciones producidas por la musculatura vesical. Continuamos llenando hasta despertar el "deseo doloroso" de orinar, volviendo en este instante a practicar la medición manométrica y el gráfico correspondiente; repetimos ambas pruebas después de agregar mayor cantidad de líquido, hasta obtener la "presión máxima voluntaria".

Así, conseguimos cierta experiencia para poder actuar en los casos patológicos. Hemos encontrado, como presiones correspondientes en las vejigas normales, las siguientes: 1º "Presión ex-vacuo", que oscila por debajo de 15 ctms. al Claude, equivalente al manómetro de agua. 2º "Primer deseo de orinar", entre 15 y 25 centímetros. 3º "Deseo imperioso", entre 25 y 50 ctms. 4º "Má-

xima voluntaria e involuntaria", que oscila entre 70 y 80 ctms., pudiendo alcanzar mediciones mayores que no pudieron registrarse en este aparato.

En estas medidas notamos que sus mayores variaciones se debían a la distensión brusca de la vejiga, que aumentaba rápidamente el tono y las contracciones; también influenciaba la tempe-

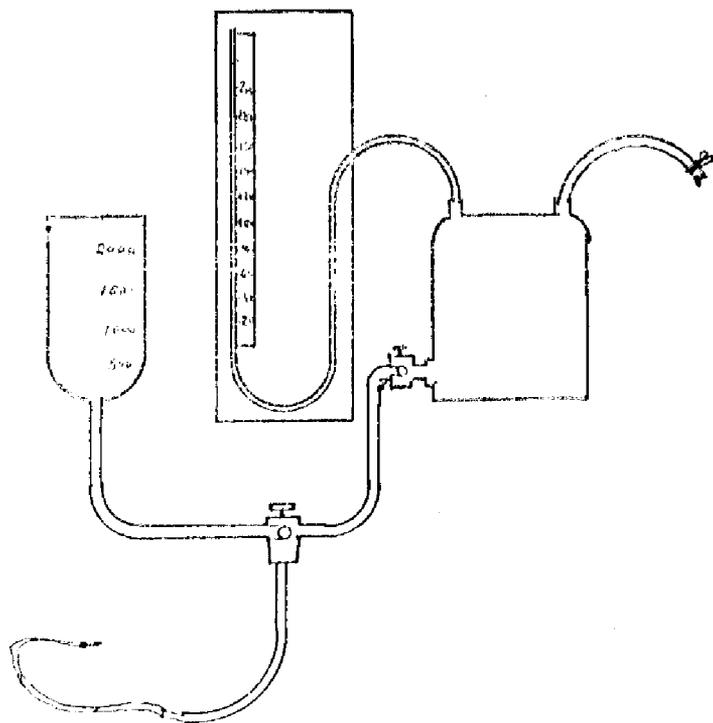


Fig. 1. — Esquema del citómetro a agua.

ratura del líquido. Estos inconvenientes los hemos subsanado en las recientes mediciones.

Utilizamos posteriormente un citómetro de agua inspirado en los de Lewis, Lang Worthy y Dees, cuya reproducción esquemática (fig. 1) nos da una idea. El consta de un irrigador o depósito de agua, graduado para 2000 ctms. cúbicos, sostenido en un plano a nivel conveniente por un soporte móvil, comunica por un tubo de goma con una llave de dos pasos y por ésta con la vejiga a través del cateter ya mencionado. Hecha la repleción vesical con la cantidad de líquido deseada, hacemos girar el robinete de la llave de dos pasos, cerrando el pasaje del líquido y poniendo en comu-

nicación la vejiga con un reservorio (tubo de Wolf o Mariotte), el que presenta, en su parte inferior, una entrada para el pasaje del líquido o aires desplazado por las contracciones de la musculatura vesical. En la parte superior, tiene un orificio conectado por un tubo de caucho y cerrado por un compresor, para poner el sistema en comunicación con la presión atmosférica y llevar la columna usada al 0 de la escala. El otro orificio del frasco, también está

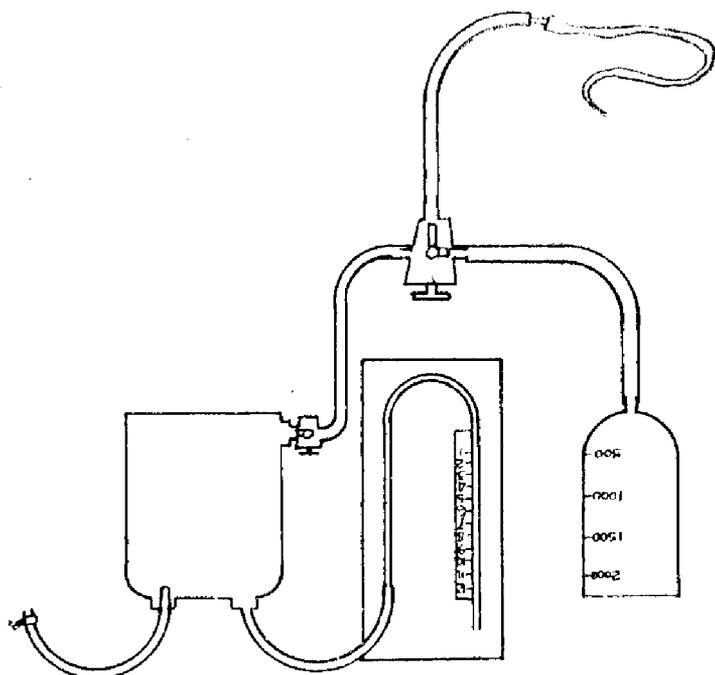


Fig. 2. — Esquema del cistómetro a mercurio.

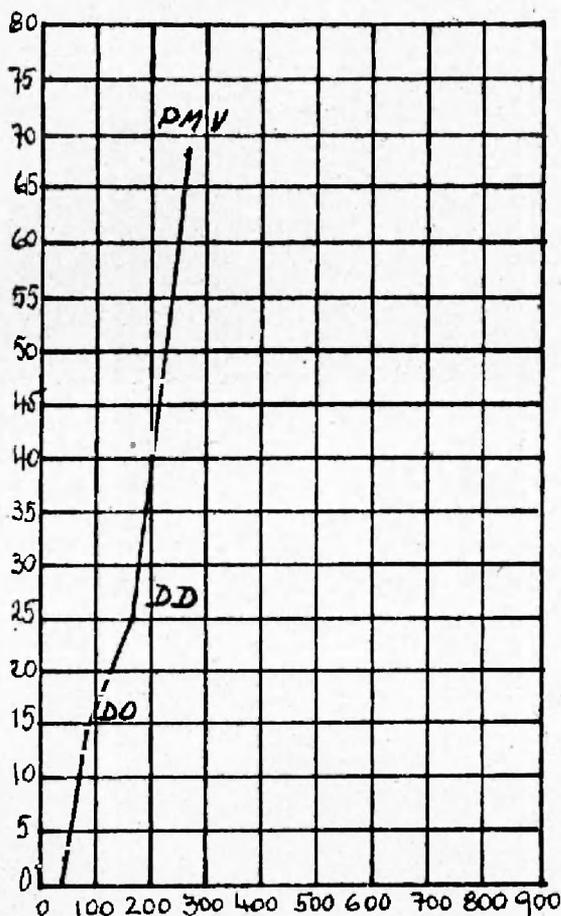
unido por un tubo de caucho a la columna manométrica por un sistema cerrado. De esta manera, cualquier cambio de presión producido en el frasco, presionará sobre el aire allí contenido, transmitiendo las más pequeñas variaciones fácilmente graduables en la escala del manómetro.

El manómetro usado por nosotros, de agua primero, tenía muchos inconvenientes, por la gran columna requerida para la medición de las vejigas hipertónicas y las modificaciones obtenidas por la presión máxima voluntaria. El constaba de un simple tubo en U, cuyas ramas pueden ser ligeramente desiguales.

Guiados en este propósito en el modelo de Murchat y Johnson: construimos un cistómetro semejante (fig. 2), que además de

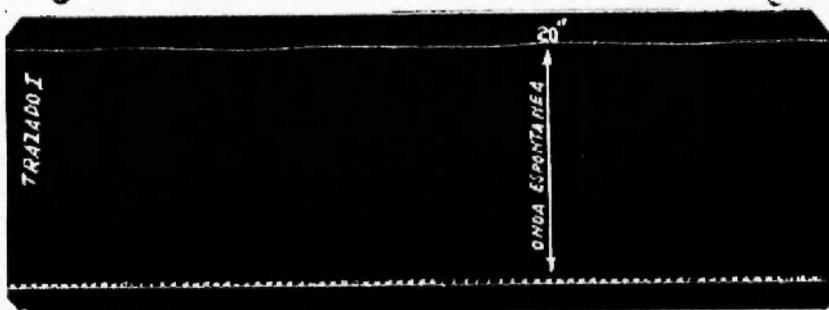
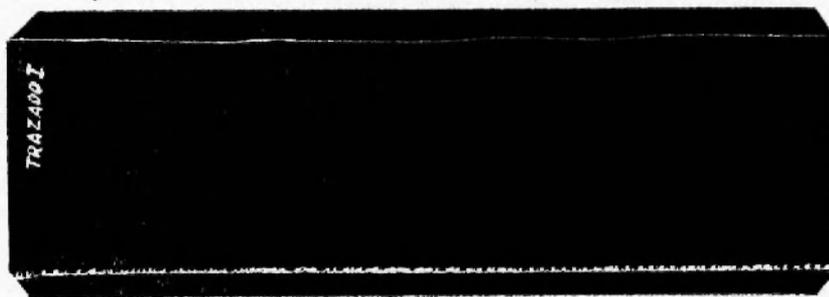
los elementos ya mencionados, es de menores dimensiones, pues reemplazamos el agua por el mercurio, de mayor densidad específica, ya que 1 ctm. de éste equivale a 13'6 ctms. de agua. La graduación exacta de la columna, se hace con una escala milimétrica común, colocada sobre el mismo soporte del tubo y a la altura que se desee; los demás elementos son semejantes al manómetro de agua.

REPRODUCCIÓN GRÁFICA DE LAS CURVAS Y
TRAZADOS CISTOMÉTRICOS EN VEJIGAS NORMALES

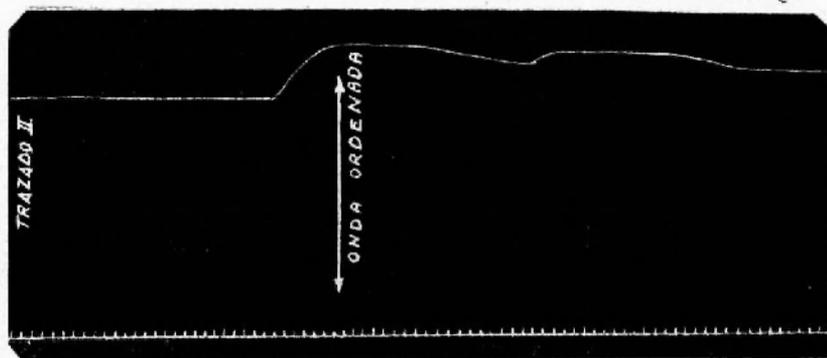


J. H., 68 años. Demencia senil. Operado de hipertrofia de próstata. Orina residual 30 c. c. Atropina 0.001. A los 30' no modifica la curva.

1) Curva cistométrica de un paciente de 48 años, con demencia senil, operado de hipertrofia de la próstata, con orina residual de 30 c. c., dió el siguiente resultado: D. O., con 100 c. c. de líquido inyectado, 15 ctms. de presión de agua; D. D., con 200 c. c., 25 ctms.; P. M. V., con 200 c. c. > de 70 ctms.

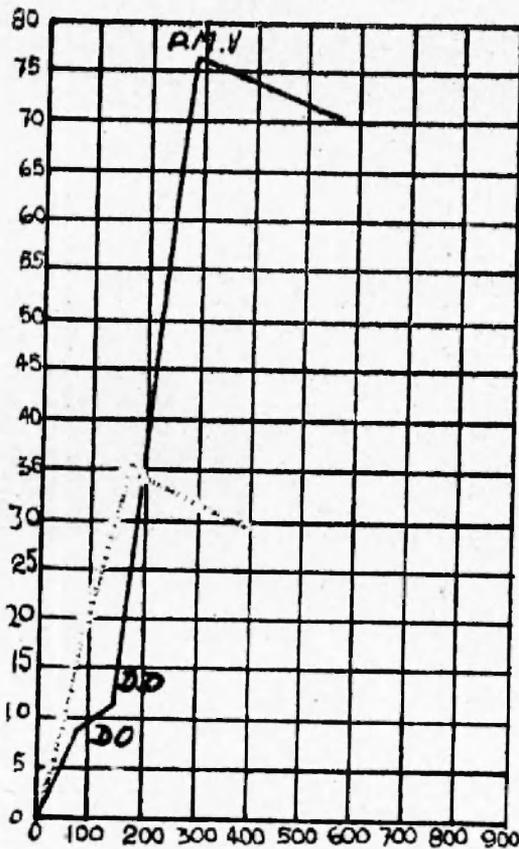


El trazado primero, da una línea uniforme, a pequeñas ondulaciones y con leve ascenso a los 20'', correspondiente a una contracción pequeña del músculo vesical.



El trazado segundo, curva de contracción ordenada a los 5'', de mayor tamaño, y curva de contracción mediana espontánea, a los 20''.

2) Curva cistométrica de un paciente de 26 años, con tuberculosis reno-genital; dió el siguiente resultado: D. O., con 100 c. c.

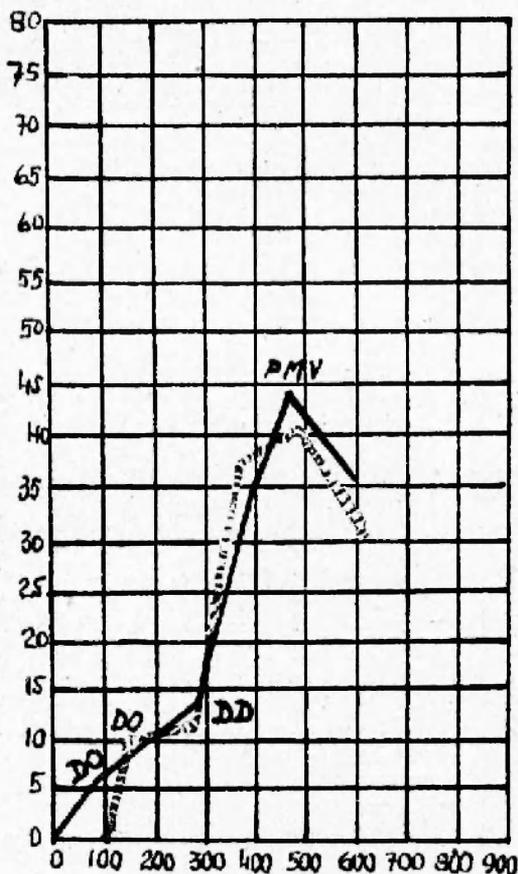


J. G., 26 años. Tuberculosis reno-genital. Acetilcolina 30' (línea punteada).

de líquido inyectado, 9 ctms. de presión; D. D., con 200 c. c., 12 centímetros; P. M. V., con 300 c. c. > de 75 ctms.

Acetilcolina a los 30' con 160 c. c., se obtienen 36 ctms. de presión.

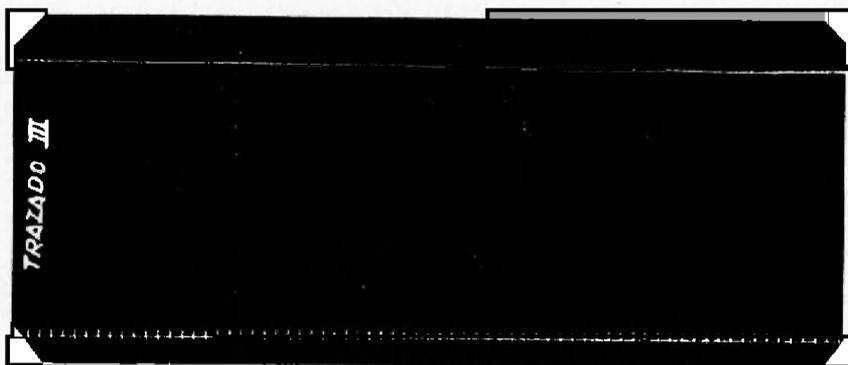
3) Curva cistométrica de un paciente de 42 años con uretritis posterior crónica; dió el siguiente resultado: D. O., con 100 c. c.



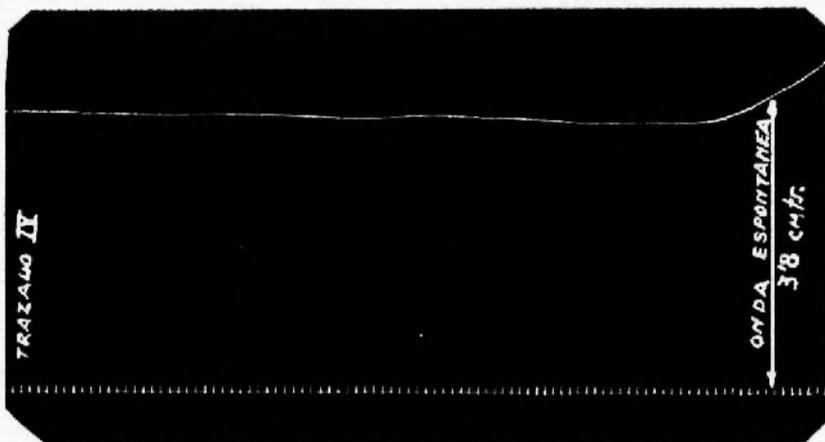
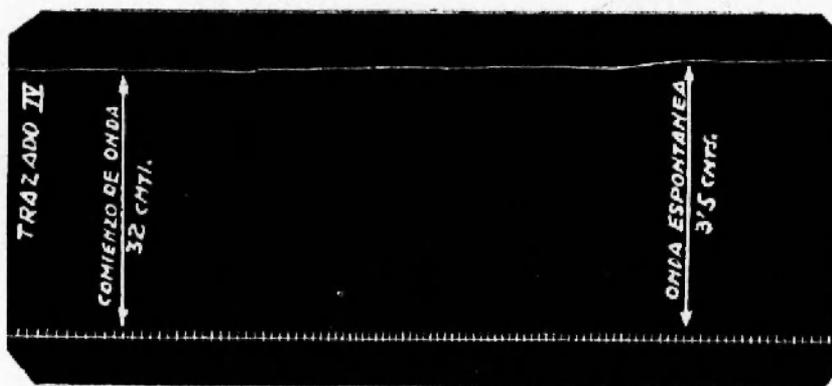
F. R., 42 años. Uretritis posterior. Ergotominia 50' (línea punteada).

de líquido inyectado, 5 ctms. de presión; D. D., con 200 c. c. 13 ctms.; P. M. V., con 470 c. c., 44 ctms.

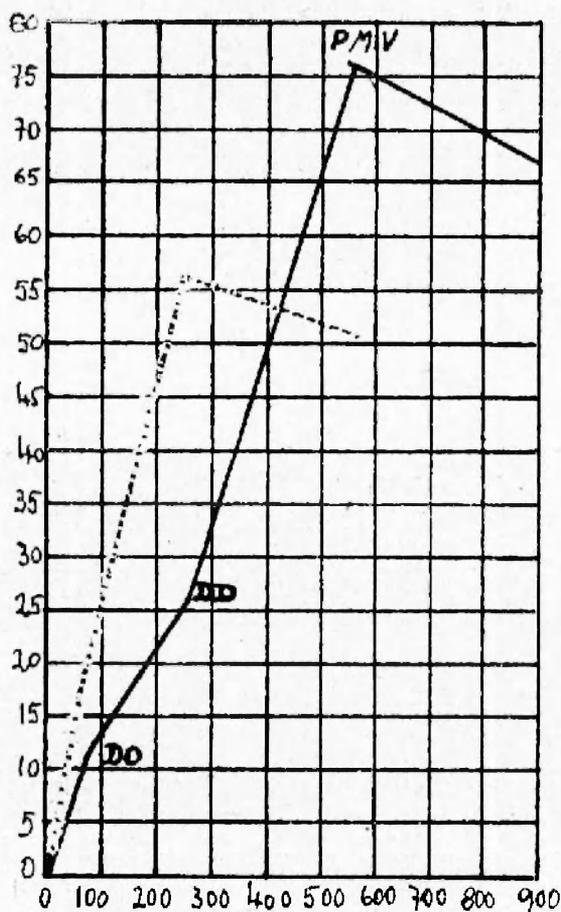
Ergotamina a los 50'; aparece el primer D. O., con 140 c. c. y 10 ctms. de presión; D. D., con 280 c. c., 12 ctms.; P. M. V., con 350 c. c., 41 ctms.



Trazado 3º, obtenido durante el D. O. muestra una línea uniforme sin contracciones.

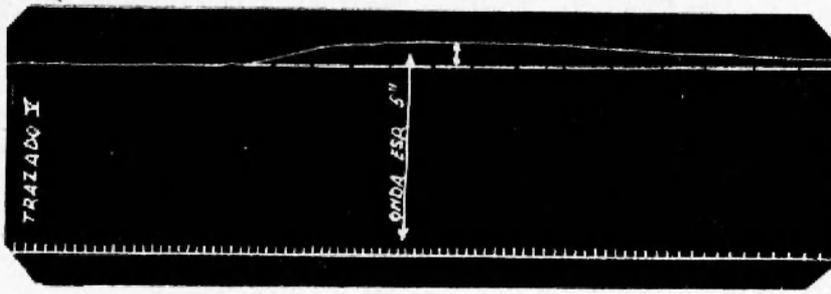


El trazado 4º con P. M. V. da una curva pequeña de contracción a los 15'' y el comienzo de una gran contracción a los 30''.

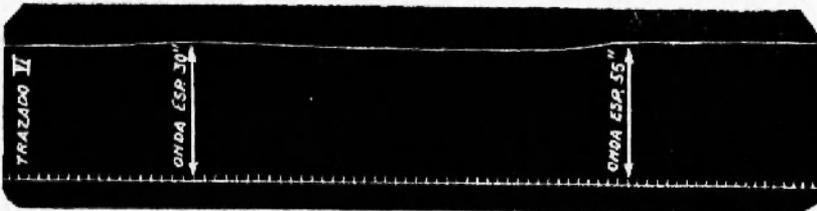
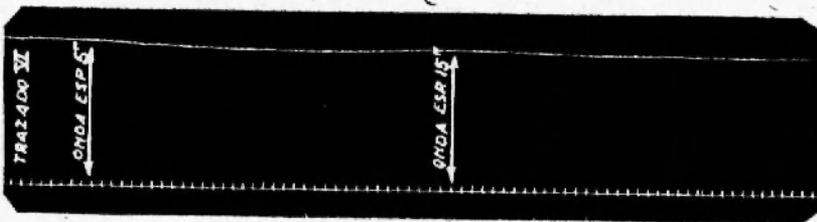


A. R., 25 años. Esquizofrenia. Acetilcolina 15' (línea punteada).

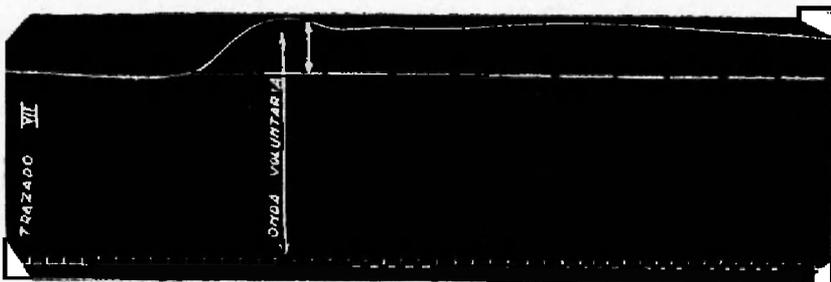
4) Curvas cistométricas de un paciente de 25 años, con esquizofrenia, dió el siguiente resultado: D. O., con 80 c. c. de líquido inyectado, 11 ctms. de presión; D. D. con 250 c. c. 26 ctms. P. M. V. con 550 c. c. 76 ctms.



Acetilcolina a los 15', D. D. con 250 c. c. 56 ctms. Trazado 5° con D. O., onda de contracción espontánea a los 5'' de mediana amplitud.

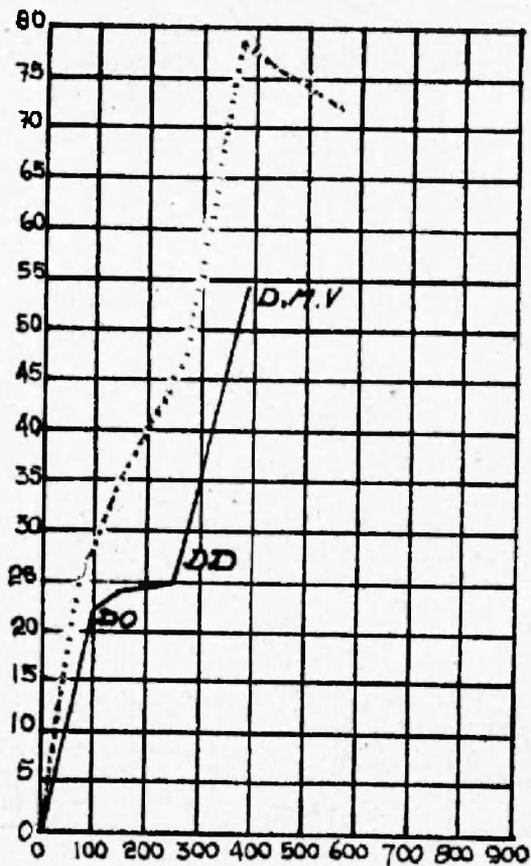


Trazado 6° con D. O., cuatro ondas espontáneas de pequeña amplitud.



Trazado 7° con D. O., onda de contracción provocada de gran amplitud.

5) Curva cistométrica de un paciente de 45 años, con delirio alucinatorio, se obtienen los siguientes datos: D. O. con 100 c. c.



S. L., 45 años. Delirio alucinatorio. Acetilcolina 5', 10', 15', 20'
(línea punteada)

de líquido inyectado 22 ctms. de presión; D. D. con 250 c. c. 25 ctms.; P. M. V. con 390 c. c., 55 ctms.

Acetilcolina a los 5', 10', 15' y 20', se obtiene este trazado: D. O. con 80 c. c., 25 ctms.; D. D. con 270 c. c., 46 ctms. P. M. V. con 380 c. c., 78 ctms. de presión.

En síntesis: Nuestra comunicación se propone evidenciar el fin práctico de la cistometría, y cómo ella es realizable por medio de aparatos simples.

Su empleo sirve para establecer la diferenciación de las vejigas normales y patológicas. Las primeras, demuestran por los gráficos y trazados siempre semejantes, la integridad de su enervación, y permite comprobar la acción de ciertas sustancias como la aceticolina a la dosis de 0,10 (excitante del para-simpático que inerva el detrusor) y de la ergotamina a la dosis de 0,004 (fenador del simpático que inerva el esfínter interno de la vejiga). La aceticolina obra aumentando el tono del músculo. La ergotamina obra relajando el esfínter.

El empleo de estas sustancias, tiene un alto valor terapéutico en las vejigas medulares ya que se acompañan de retención por la disminución del tonismo de su musculatura.

Este tema, será tratado, en un futuro próximo, con mayor amplitud, ocupándonos especialmente sobre la acción de distintas drogas sobre la musculatura vesical normal y patológica, del estudio anátomo patológico de las alteraciones nerviosas de los llamados centros vesicales y de estudios experimentales sobre inervación central y periférica de la vejiga.
