

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MÉDICINA

UTILIDAD DE LAS PRUEBAS DE CONSULTORIO Y EL
ESTUDIO URODINÁMICO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA
INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA

PRESENTA:

DR. MARTHA PAULINA CHABAT MANZANERA

ASESOR DE TESIS:

DR. OVIEDO ORTEGA JOSEÉ GERARDO
DR. SUCAR ROMERO CLAUDIA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

"Utilidad de las Pruebas de Consultorio y el Estudio Urodinámico para el Diagnóstico de la Incontinencia Urinaria de Esfuerzo"

Introducción

La incontinencia urinaria es un padecimiento frecuente en las mujeres que afecta el bienestar físico, psicosocial y económico tanto de la persona que lo padece como sus familias. ^{1,2}

La Sociedad Internacional de Continencia (SIC) simplificó y definió a la Incontinencia Urinaria (IU) como la pérdida involuntaria de orina, de la misma forma definió a la Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE) como la queja de la pérdida involuntaria de orina asociada con el esfuerzo físico o al toser, estornudar o reír. La Incontinencia Urinaria de Urgencia (IUU) representa la queja de la pérdida involuntaria de orina acompañada o precedida inmediatamente de la urgencia urinaria o el deseo repentino de ir a orinar. La Incontinencia Urinaria Mixta (IUM) representa el hecho de referir la pérdida involuntaria de orina asociada con la urgencia y también con el esfuerzo, toser, estornudar o reír. ³

Diferentes estudios han demostrado una amplia variedad de tasas de prevalencia atribuidas a las diferentes definiciones empleadas, la población de estudio y los criterios de selección. ⁴

La prevalencia de la IU se incrementa con la edad, con una tasa típica en la población joven del 20 al 30%, con un incremento en la etapa adulta de 30 a 40% y un incremento sostenido en la población de mayor edad con una prevalencia del 30 al 50%. ^{5,6}

La incontinencia urinaria de esfuerzo es el tipo más frecuente de incontinencia urinaria en las mujeres entre los 25 y 65 años de edad. En su forma pura la IUE constituye hasta la mitad de todas las pacientes que la padecen y el tipo de IUM también representa un componente importante. Un estudio con 863 mujeres que referían síntomas de IUM se diagnosticaron con IUE pura cuando fueron evaluadas por estudio urodinámico. ⁷

Un protocolo de investigación realizado en 1995 con 250 mujeres referidas de un centro de atención primario por padecer IU encontró que la mayoría de las pacientes que se habían reportado con IUM padecían en realidad IUE cuando se evaluaron con estudio urodinámico. ⁷

El estudio urodinámico cada vez se vuelve más importante para la valoración de las pacientes con alteraciones de la micción como disuria, incontinencia urinaria, trastornos neuropáticos, entre otros, que resultan de los procesos patológicos de la porción inferior del aparato urinario, teniendo actualmente aplicaciones clínicas de gran utilidad en los que se aplican los principios de la hidrodinámica a la fisiología de la porción inferior del aparato urinario, proporcionando información acerca de la función vesical, el mecanismo del esfínter y las características de la micción. ¹

La urodinámica se ha vuelto parte integral del estudio de las pacientes con disfunción de la porción inferior del aparato urinario. ² Las modalidades que se han convertido en el estándar de la valoración urodinámica son la cistometría multicanal, el perfil de presión uretral, el punto de fuga y la uroflujometría.

Los criterios en los que puede estar indicado un estudio urodinámico incluyen: estudio preoperatorio, incertidumbre en el diagnóstico cuando falta correlación entre síntomas y hallazgos clínicos, fracaso de intervención quirúrgica previa considerando realizar una nueva, hematuria sin infección, incontinencia relacionada con infección recurrente de las vías urinarias, síntomas persistentes de vaciamiento vesical difícil, antecedente de cirugía antiincontinencia o cirugía pélvica radical, prolapso de órganos pélvicos sintomático, orina residual anormal y trastornos neurológicos como esclerosis múltiple, lesiones o traumatismos de la médula espinal. ³

Marco teórico

La incontinencia urinaria es una condición con alta prevalencia en mujeres que resulta en una morbilidad significativa. Menos de la mitad de las pacientes que la sufre busca tratamiento por lo que una proporción clínicamente relevante permanece sin diagnóstico.⁸

Afecta a un 10-70% de las mujeres.⁹ La prevalencia de la incontinencia parece aumentar gradualmente durante la vida adulta joven, presenta un pico ancho alrededor de la edad media, y luego aumenta de manera constante en los ancianos.

Entre las mujeres con incontinencia, la condición más común es la incontinencia de esfuerzo que representa del 29-75% de los casos, la hiperactividad del detrusor representa el 7-33% de los casos, siendo el resto formas mixtas.¹⁰

En Estados Unidos se ha reportado una prevalencia de 15-50% con un costo de \$12 billones de dólares al año.¹¹

La mayoría de los estudios cuyo objetivo es reportar la prevalencia de la incontinencia urinaria están basados en cuestionarios acerca de las características de la incontinencia urinaria y la calidad de vida de las pacientes.^{8, 11.}

En un estudio realizado en EU se reportó la prevalencia de la incontinencia urinaria sin diagnóstico de 53%, siendo 18.7% para la incontinencia urinaria de esfuerzo, 12.0% mixta y 6.8% de urgencia. En todos los casos se vio una disminución de la calidad de vida de las pacientes directamente relacionada con la severidad de la incontinencia.⁸

En un estudio realizado en población mexicana en el año de 2007 por medio de cuestionario se calculó una prevalencia de 46.5%, siendo similar a la reportada por Mellville et al en un estudio en los Estados Unidos (45%).^{12, 13} Martínez Espinoza et al realizó un estudio en la zona metropolitana de Guadalajara en el cual reporta una prevalencia de 27.8 %.¹⁴

En 2002 Hunskaar y cols reportaron en un estudio con 29,000 mujeres en 4 países Europeos que del 15 al 34% han presentado fuga de orina en los 30 años previos.¹⁵ En Estados Unidos se encontró una prevalencia de 34% en los últimos 30 días.

La terminología existente del tracto urinario inferior, respecto a la disfunción del piso pélvico en las mujeres, ha sido actualizada con un enfoque femenino específico y clínicamente basado en un consenso. Miembros del Comité en Estandarización y Terminología de dos organizaciones internacionales, La Asociación Internacional Uroginecológica con siglas en inglés IUGA y la Sociedad Internacional de Continencia con siglas en inglés ICS, junto con la asistencia a intervalos de muchos evaluadores externos, desarrollaron categorías clínicas principales y subclasificaciones cada una con codificación alfanumérica. La claridad y la facilidad de uso, han sido los principales objetivos para que sea interpretable por médicos de diferentes especialidades.¹⁶

- i. Incontinencia urinaria: Queja de pérdida involuntaria de orina.
- ii. Incontinencia de esfuerzo: Queja de pérdida involuntaria de orina, al realizar un esfuerzo o ejercicio físico (por ejemplo, actividades deportivas), o al estornudar o toser.
- iii. Incontinencia de urgencia: Queja de pérdida involuntaria de orina asociada con urgencia.
- iv. Incontinencia postural: Queja de pérdida involuntaria de orina, asociada con el cambio de posición del cuerpo, por ejemplo, levantarse de una posición sentada o acostada.
- vi. Incontinencia mixta: Queja de pérdida involuntaria de orina asociado a urgencia y también con esfuerzo.
- vii. Incontinencia continua: Queja de pérdida continua e involuntaria de orina.

La clasificación urodinámica se basa en la medición de presiones en la vejiga, en el esfínter uretral y en el abdomen.

- Se define como incontinencia urodinámica de esfuerzo cuando hay pérdida de orina con un aumento de la presión abdominal, sin contracción del detrusor.
- Se define como hiperactividad del detrusor cuando hay pérdida de orina con una contracción involuntaria del detrusor, generalmente acompañada de urgencia.

Algunos patrones de la incontinencia no se clasifican fácilmente en las categorías previas:

- Incontinencia extrauretral: Fuga de orina a través de otros canales diferentes a la uretra (por ejemplo fistula o uréter ectópico).
- Incontinencia inconsciente. Pérdida de orina no acompañada de urgencia o esfuerzo. Puede ser causada por incontinencia urodinámica de esfuerzo severa, hiperactividad del detrusor sin urgencia, capacidad vesical disminuida o incontinencia extrauretral.
- Incontinencia urinaria continua. Queja de pérdida de orina continua.
- Enuresis nocturna. Pérdida de orina que ocurre durante el sueño.
- Incontinencia postmiccional. Queja de pérdida involuntaria inmediatamente posterior a una micción.
- Incontinencia por rebozamiento. No es un síntoma o una condición, se utiliza como término para describir la pérdida de orina asociada con retención urinaria.
- Incontinencia coital: Queja de pérdida involuntaria de orina con el coito. Esta puede dividirse en la ocurrida con la penetración y la ocurrida al orgasmo.
- Síntomas de almacenaje vesical.
 - Aumento de la frecuencia urinaria durante el día: Queja de que la micción, se produce con más frecuencia durante las horas de vigilia.
 - Nicturia: Queja en la interrupción del sueño, en una o más ocasiones debido a la necesidad de orinar. Cada micción es precedida y seguida por el sueño.
- Vacilación: Queja de un retraso en el inicio de la micción.
- Chorro lento: Queja de un chorro de orina, percibido como más lento en comparación con el desempeño anterior o en comparación con otros.
- Intermitencia: Queja de flujo urinario que se detiene y se inicia en una o más ocasiones durante la micción.
- Resistencia al miccionar: Queja en la necesidad de hacer un esfuerzo intensivo, bien para iniciar, mantener o mejorar el flujo urinario.
- División del flujo de la orina: Queja de que el pase de orina es en spray o se divide en lugar de un solo flujo discreto.
- Sensación de vaciamiento incompleto: Queja de que la vejiga no se siente vacía después de la micción.
- Necesidad inmediata de volver a miccionar: Queja de que tener que orinar nuevamente poco después miccionar.
- Fuga postmiccional: Queja de un nuevo paso involuntario de orina después de la finalización de la micción.
- Micción dependiente de la posición: Queja de tener que tomar posiciones específicas para ser capaz de orinar espontáneamente o para mejorar el vaciamiento vesical.

- Disuria: Queja de sensación de ardor o de otro tipo durante la micción. El malestar puede ser intrínseco del tracto urinario inferior o externo.
- Retención: Queja en la incapacidad de orinar a pesar de un esfuerzo persistente. ¹⁶

CONTINENCIA NORMAL Y MICCIÓN

La continencia normal requiere coordinación entre la vejiga, el esfínter uretral y el sistema nervioso central y periférico. En la vejiga sana, la presencia de músculo liso, colágeno y elastina crean una estructura con una alta adaptabilidad. Esto da a la vejiga las propiedades viscoelásticas especiales para permitir el llenado vesical sin aumento de la presión del detrusor. Estas propiedades se pueden afectar por distintos factores como son la radioterapia o la obstrucción del flujo de salida.

El almacenaje normal depende de los mecanismos reflejos espinales que activan vías simpáticas y somáticas para el llenado vesical y sistemas inhibitorios tónicos en el cerebro para suprimir el flujo parasimpático excitatorio del vaciado vesical. ¹⁷

La distensión de las paredes vesicales durante el llenado lleva a estimulación simpática del músculo liso vesical y estimulación pudenda del esfínter uretral externo. La estimulación simpática también inhibe la musculatura del cuerpo vesical y la transmisión de los ganglios parasimpáticos vesicales. Estas respuestas ocurren por vías reflejas simpáticas y representan reflejos que promueven la continencia. Cualquier tipo de daño en las vías centrales inhibitorias o sensibilización de las terminales aferentes periféricas en la vejiga pueden enmascarar los reflejos primitivos de la micción y desencadenar hiperactividad vesical. ^{18, 19}

El vaciamiento normal se logra con la activación de el reflejo de la micción el cual se dispara cuando una intensa actividad aferente vesical activa el centro pontino de la micción, que inhibe el reflejo promotor de la continencia. El primer evento es la relajación de músculo estriado uretral, acompañado de un aumento de la presión del detrusor y apertura del cuello vesical y la uretra conforme inicia la micción.

El reflejo de la micción esta normalmente bajo control voluntario y se organiza en el centro pontino de la micción. Requiere integración y modulación del sistema parasimpático y componentes somáticos del centro sacro de la micción así como componentes simpáticos toracolumbares. ²⁰⁻²³

Reflejos implicados en las fases de llenado y micción

Fase de llenado	Bajo nivel de actividad aferente desde vejiga (nervio pélvico).	
	- Contracción esfínter externo (pudendo).	- Reflejos espinales.
	- Contracción esfínter interno (simpático).	
	- Inhibición del detrusor (simpático).	
	- Inhibición ganglionar en pared vesical (simpático).	
	- Inactivación sacra de vía parasimpática.	
Fase de vaciado	Alto nivel de actividad aferente desde vejiga (nervio pélvico).	
	- Inhibición de actividad del esfínter externo.	- Reflejos espino-bulbo-espinales.
	- Inhibición de corrientes simpáticas.	
	- Activación de señales parasimpáticas.	- Reflejo espinal.
- Activación de señales parasimpáticas hacia la uretra.		

Tabla 1. Reflejos implicados en las fases de llenado y micción. ²⁴

Koelbl H, Mostwin J, et al. Pathophysiology in Incontinence. United Kingdom, 2nd Ed. Health Publication. Ltd; 2002: 203-241.

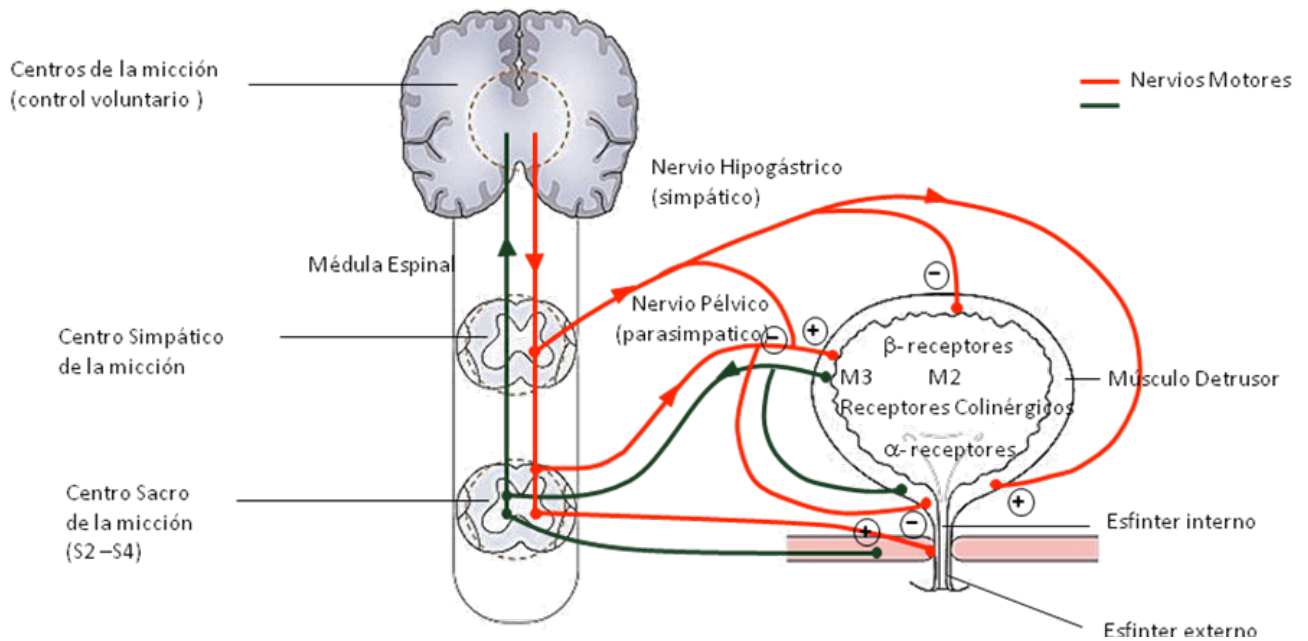


Figura 1. Centros y vías neurológicas de la micción.

Función Normal del Esfínter

Se compone de dos partes, la primera el cuello vaginal integrado por músculo liso y el componente proximal uretral y la segunda el músculo estriado del esfínter uretral externo.²⁵

Los principios básicos de la función de esfínter son:

1. Aposición del agua en el lumen uretral.
2. Compresión de las paredes alrededor del lumen.
3. Soporte estructural de la uretra que evita su movimiento durante el aumento de presión.
4. Medios de compensación para los cambios de la presión abdominal.
5. Control neural.

La función normal del esfínter resulta de la interacción entre todos estos factores.

FISIOPATOLOGÍA DE LA INCONTINENCIA URINARIA

Se puede dividir en dos partes: disfunción vesical y disfunción del esfínter. Se explica en la siguiente tabla propuesta por Alan Wein.²⁶

Tabla de Wein para incontinencia urinaria	
Disfunción Vesical	Disfunción del Esfínter
Hiperactividad del detrusor	Defecto del soporte uretral
Capacidad vesical disminuida	Deficiencia intrínseca del esfínter

Tabla 2. Tabla de Wein para la incontinencia urinaria.

Wein AJ. Classification of neurogenic voiding dysfunction. J Urol 1981;125: 605–9.

Disfunción Vesical

Es el diagnóstico urodinámico que se sospecha en aquellas pacientes con sintomatología de urgencia o incontinencia urinaria de urgencia. Cuando la vejiga falla como sistema de almacenamiento de bajas presiones ocurre la incontinencia urinaria. Esto se puede deber a hiperactividad del detrusor o vesical disminuida y se pueden diferenciar por el estudio urodinámico. Cuando se asocia a urgencia se clasifica como incontinencia urinaria de esfuerzo. La causa puede ser neurogénica o idiopática.

La baja capacidad vesical se puede deber igualmente a condiciones neurológicas o no neurológicas o idiopáticas. Las neurológicas incluyen lesión medular, espina bífida u otras condiciones congénitas, estenosis espinal, esclerosis múltiple, EVC o lesiones nerviosas posteriores a cirugía pélvica radical. Las causas no neurológicas incluyen cistitis postradiación, trastornos del vaciado crónicos, catéter a permanencia de largo tiempo o tuberculosis vesical. Si se sospecha de baja reserva vesical se deben de enviar con el urólogo para estudio y realización de urodinámico ya que el almacenamiento de alta presión vesical puede ocasionar daño renal.

Disfunción del esfínter

Se presenta comúnmente después del parto o con el envejecimiento. Puede estar asociada a cirugías vesicales o uretrales previas y a radiación. Puede ser causada por enfermedades neurológicas que afecten el cordón sacro o lesiones cerebrales como EVC, tumores, enfermedad de Parkinson y atrofia múltiple sistémica. ¹¹

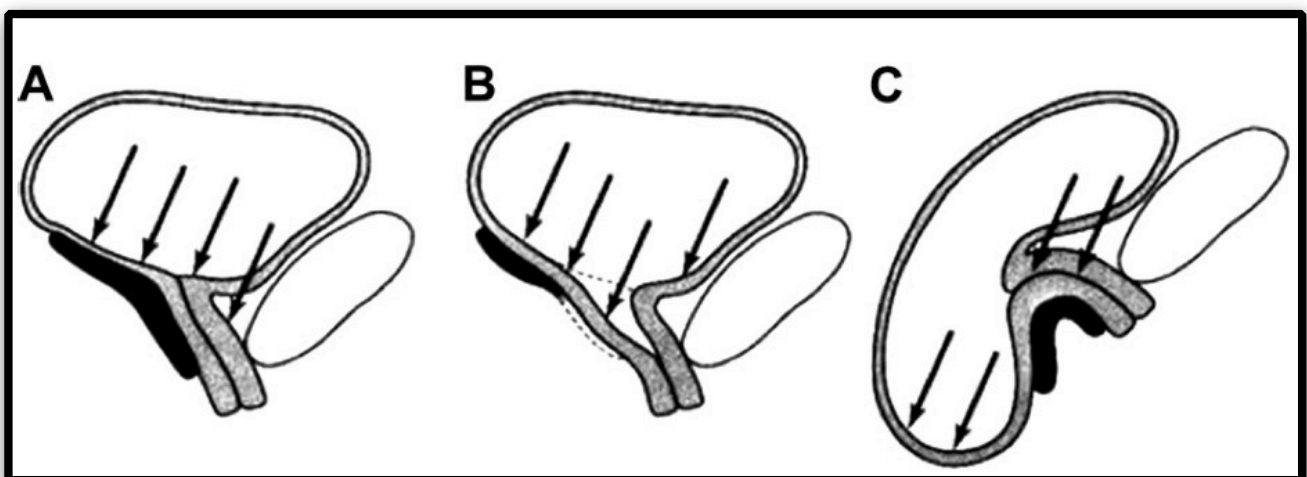
Teorías de la incontinencia urinaria

Se han desarrollado 3 teorías para explicar la incontinencia:

1. DeLancey: La hipótesis de la hamaca.
2. Teoría integral Ulmsten y Petros.
3. Mecanismos comunes del esfínter de Shafik.

DeLancey estudió la relación espacial y la naturaleza histológica entre la fascia pélvica del arco tendinoso, el músculo elevador del ano y la fascia endopélvica.

La pared vaginal anterior y la fascia endopélvica forman una capa tipo hamaca donde descansan la vejiga y la uretra. La estabilidad de esta capa depende de la unión intacta del arco tendinoso y los músculos elevadores del ano. La uretra se comprime durante el esfuerzo, con fuerzas caudales al aumentar la presión intra-abdominal y la resistencia de la capa de soporte suburetral tipo hamaca. DeLancey establece que la estabilidad de esta capa, en lugar de la posición intra-abdominal del cuello de la vejiga y la uretra proximal, son las determinantes de la continencia urinaria durante el esfuerzo. Más apoyo a esta teoría fue proporcionada por la observación de que las cirugías que estabilizan la fascia pélvica al arco tendinoso, han demostrado ser más exitosas y causar menor



disfunción miccional que los procedimientos de suspensión retropúbica.²⁷

Figura 2. Teoría de la hamaca de De Lancey.

DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. Am J Obstet Gynecol 1994;170:1713–20.

De acuerdo a la teoría de la Ulmsten y Petros, la incontinencia de esfuerzo y la de urgencia tienen una etiología común. La laxitud de la pared vaginal anterior o de sus ligamentos de soporte, permite la activación de los receptores de estiramiento en el cuello de la vejiga y la uretra proximal, lo que permite un reflejo miccional inadecuado que puede resultar en una inestabilidad del detrusor, urgencia, frecuencia y nicturia. Por lo tanto, la pared vaginal anterior no transmite de forma eficientemente la presión de cierre, que de otro modo sería causada por separado tres mecanismos de cierre. Ellos observaron tres fuerzas musculares opuestas, el músculo pubococcígeo anterior que actúa hacia delante, para levantar la pared vaginal anterior y comprime la uretra, dos grupos musculares opuestos controlados por el elevador del ano y el músculo longitudinal del ano que se mueven hacia atrás cerrando el cuello de la vejiga. Los músculos del suelo pélvico, bajo control voluntario, levantan la hamaca en dirección cefálica, cerrando el cuello de la vejiga. Este movimiento hacia arriba es el mecanismo utilizado en los ejercicios del piso pélvico. Así, la laxitud general de la pared vaginal anterior o sus ligamentos de soporte provocan una disipación de las fuerzas y ocurre la incontinencia. ²⁸

Según Shafik, el piso pélvico se compone de dos estructuras musculares, cada una con un origen e inervación distinta. El músculo puborrectal se considera el esfínter común de los órganos pélvicos. La contracción del músculo elevador del ano, abre el cuello de la vejiga e inicia la micción y la evacuación del intestino. La contracción refleja de la uretra y el músculo puborrectal, mediado a través del nervio pudendo, controlan la continencia urinaria. ²⁹

Dos de las tres teorías son complementarias, ya que hacen énfasis en la estabilidad de la fascia endopélvica y su entera conexión con los músculos del suelo pélvico, que parece ser esencial para el adecuado cierre uretral durante el esfuerzo. La teoría integral, sugiere un papel más activo de los músculos de la pelvis en el mantenimiento de la continencia.

DIAGNÓSTICO

Historia Clínica e Interrogatorio

Para el estudio de la incontinencia urinaria es fundamental tomar en cuenta la molestia que cause la incontinencia a la paciente, así como las comorbilidades que tienen impacto en ésta. Es importante buscar síntomas neurológicos ya que muchas veces la incontinencia urinaria es el primer síntoma de

Otro sistema utilizado para conocer las características y severidad de la incontinencia es el Índice de Incontinencia Urinaria, el cual consiste en un cuestionario aplicado a las pacientes.³²

Dentro de la historia clínica e interrogatorio de deben de tomar en cuenta los antecedentes ginecoobstétricos de la paciente, de especial importancia el numero de embarazos, partos, uso de fórceps o vaccum extractor, desgarros o complicaciones y peso de los productos. Otro aspecto importante dentro del estudio de la incontinencia urinaria es el estado hormonal de la paciente (perimenarquica, edad reproductiva, perimenopausia o postmenopausia), así como el antecedente de histerectomía o alguna otra cirugía pélvica.

Diagnóstico Diferencial de la Incontinencia Urinaria en Mujeres

Etiología Genitourinaria

- Alteración del llenado y el almacenaje.

* Incontinencia urinaria de esfuerzo.

* Hiperactividad del músculo detrusor (Idiopática).

* Hiperactividad del músculo detrusor (Neurogénica).

* Tipos mixtos

- Fístulas.

* Vesical.

* Uretral.

* Ureteral.

- Congénitas.

* Uretero ectópico.

* Epispadias.

Etiología no Genitourinaria

- Funcional

* Neurológica.

* Cognitiva.
* Psicológica.
* Discapacidad física.
- Ambientales.
- Farmacológicas.
- Metabólicas.

Tabla 3. Diagnostico Diferencial de la Incontinencia Urinaria en Mujeres. ³³

Urinary Incontinence in Women. ACOG Practice Bulletin No 63. American College of Obstetricians and Gynecologists. Obstet Gynecol 2005; 105: 1533-45.

Los síntomas de incontinencia urinaria de esfuerzo tienen una sensibilidad de 97% y una especificidad de 68% para el diagnóstico urodinámico de IUE y los síntomas de incontinencia urinaria de urgencia tienen una sensibilidad de 68% y una especificidad de 23% para el diagnóstico urodinámico de vejiga hiperactiva. Al aumentar el grado de severidad de la incontinencia urinaria de esfuerzo aumenta la sensibilidad para el diagnóstico urodinámico de IUE.

El síntoma más sensible para el diagnóstico de IUE es la salida involuntaria de orina con la tos (93%), seguido por la salida involuntaria de orina al correr (17%) y la salida involuntaria de orina con la risa (66%), todos ellos con baja especificidad.

Los síntomas de incontinencia urinaria de urgencia para el diagnóstico de vejiga inestable por urodinamia tienen baja sensibilidad: urgencia (57%), nicturia (50%) disuria (34%).

Exploración Física

La exploración física se dirige a las causas urológicas, neurológicas y transicionales de la incontinencia urinaria.

Dentro de la exploración neurológica se incluye la exploración de miembros pélvicos, el tono anal y el tono del esfínter, reflejo bulbocavernoso que examina los nervios sacros de S2 a S4.

Se debe de explorar abdomen en busca de masas, distensión vesical o hernias.

La vulva y el periné se exploran en busca de atrofia, excoriaciones o anatomía anormal como prolapso de órganos pélvicos. En el estado estrogénico, la vagina es color rosa y gruesa con rugosidades mientras que en el estado atrófico la piel es mas pálida, plana y delgada. Inicialmente, el examen pélvico debe de realizarse con vejiga llena. Con la paciente en posición de litotomía se le pide que tosa como prueba para incontinencia de esfuerzo. Esta maniobra también puede demostrar si la uretra es móvil. Posteriormente se realiza la exploración vaginal, inicialmente digital para valorar prolapso, posteriormente se realiza especuloscopia que ayuda a diferenciar entre prolapso anterior o posterior. La exploración rectal es útil si se sospecha de rectocele. El prolapso se puede estadificar con el sistema de Baden-Walker ³⁴ o con el sistema de cuantificación de prolapso de órganos pélvicos (POP-Q). ³⁵

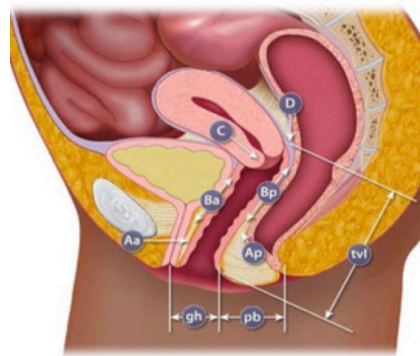


Figura 3. POP-Q

Pared anterior Aa	Pared posterior Ab	Cervix Cx
Hiato genital gh	Cuerpo perineal pb	Longitud vaginal total Tlv
Pared posterior Ap	Pared posterior Bp	Fornix posterior D

Tabla 4. POP-Q

El hallazgo de cistocele en el diagnóstico de IUE por urodinamia tiene una sensibilidad del 86% pero una especificidad de solo el 30%, la sensibilidad no aumenta con el aumento del grado de cistocele.

La historia y la exploración física e incluso la suma de alguna prueba parecen tener un pobre valor en el correcto diagnóstico de la incontinencia urinaria de esfuerzo. La clínica y el examen físico tienen una mayor correlación con el correcto diagnóstico de la incontinencia urinaria de esfuerzo en comparación con la incontinencia urinaria de urgencia.

Estudios diagnósticos

El examen general de orina es mandatorio en el estudio de todas las pacientes con incontinencia urinaria. Un estudio con dipstick puede indicar la necesidad de urocultivo con sensibilidad específica. Las infecciones de vías urinarias deben descartarse como causa transitoria y reversible de incontinencia urinaria. En presencia de glucosa o sangre se debe descartar Diabetes Mellitus o buscar el origen de la hematuria.³⁶

Otro estudio utilizado para evaluar la incontinencia urinaria es la prueba de la toalla (de 1 a 24 horas), siendo el cambio reportado en mujeres continentales de 1 a 8 gramos en 24 horas.³⁷ No se recomienda como examen de rutina para la evaluación de las mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo.

La prueba de la tos, en la que se solicita a la paciente toser en posición de litotomía con el fin de evaluar el escape urinario, posee un valor predictivo positivo de 55% para diagnóstico de IU pura y un valor predictivo positivo de 91% para IUE con otras anomalías. En un estudio realizado por Swift se observó una reproducibilidad del 100%.

La prueba del cotonete se realiza para cuantificar la movilidad uretral a nivel del cuello vesical. Es la prueba más utilizada para evaluar a las mujeres con incontinencia urinaria ya que cuantifica efectivamente el grado de rotación anatómica del soporte de la uretra y el cuello vesical. Un ángulo mayor de 30 grados se considera anormal y está presente en la mayoría de las mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo, sin embargo la hipermovilidad uretral se debe interpretar con cuidado ya que no todas las pacientes presentan incontinencia urinaria. En ausencia de hipermovilidad uretral en paciente con IUE se debe pensar en otras causas anatómicas o

deficiencia intrínseca del esfínter uretral. El hallazgo de la prueba del Q-tipo (+) tiene una sensibilidad del 52% y una especificidad del 50% para el diagnóstico de IUE por urodinamia.³⁸

El volumen residual postmiccional representa la cantidad de orina que queda en la vejiga inmediatamente después de la micción. Se puede medir utilizando cateterización o por ultrasonido. La medición de volumen residual es útil cuando se sospecha de retención urinaria.¹

Evaluación de los métodos diagnósticos para la incontinencia urinaria		
Referencia	Sensibilidad (IC 95%)	Especificidad (IC 95%)
Historia clínica IUE	0.92 (0.91-0.93)	0.56 (0.53-0.60)
Historia clínica detrusor hiperactivo	0.61 (0.57-0.65)	0.87 (0.85-0.89)
Prueba de la toalla	0.87 (0.82-0.92)	0.60 (0.51-0.69)
Diario vesical	0.88 (0.71-0.96)	0.83 (0.77-0.87)
Prueba de la tos con vejiga llena	0.85 (0.78-0.91)	0.83 (0.74-0.90)

Tabla 5. Evaluación de los métodos diagnósticos para la incontinencia urinaria.⁴⁰

Griffiths D, Kondo A, Bauer S, et al. Dynamic testing. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, editors. Incontinence (3rd International Consultation on Incontinence). Paris: Health Publications, Ltd; 2005. p. 585–674.

La urodinamia se refiere el grupo de pruebas utilizadas para valorar la función del tracto urinario midiendo varios aspectos del llenado y el vaciado vesical.³⁹

Los tipos específicos de estudios urodinámicos son los siguientes:

- Cistometría (o cistometrograma). Evalúa la función vesical midiendo la presión y el volumen de líquido en la vejiga durante las fases de llenado, almacenaje y vaciado.
- Uroflujometría. Mide la tasa y características del chorro miccional.
- Perfil de presión uretral (o perfilometría). Evalúa la función uretral.

- Presión de punto de fuga. Determina la presión vesical o abdominal durante la fuga por aumento de la presión intraabdominal (Valsalva o tos) para valorar la resistencia uretral.³⁹

El estudio urodinámico puede proporcionar una mejor comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de los trastornos urinarios. Aunque a menudo se considera una parte esencial de la evaluación y manejo de las pacientes, el uso clínico de la urodinamia todavía no ha sido claramente demostrado.⁴⁰ Sin embargo en la medicina basada en la evidencia puede jugar un papel muy importante desde el punto de vista médico legal.

En un meta análisis se calculó la sensibilidad y especificidad de el interrogatorio únicamente contra el estudio urodinámico, siendo de 91% y 51% respectivamente para la incontinencia urinaria de esfuerzo y de 73% y 55% para la de urgencia.⁴¹

Otro estudio demostró que la probabilidad de cambio de plan de tratamiento con urodinámico es del 27%.⁴²

En contraste a lo mencionado anteriormente, Cochrane menciona que hay datos insuficientes de estudios aleatorizados para determinar si el tratamiento de incontinencia urinaria basado en los estudios urodinámicos es mas efectivo que el tratamiento basado en la historia clínica y la exploración física.⁴³

En un estudio realizado en 5 países que consistía en enviar cuestionarios a ginecólogos se demostró que aproximadamente el 50% de estos considerarían hacer una cirugía no compleja para incontinencia urinaria de esfuerzo sin realizar estudio urodinámico previo.⁴⁴

En el 2012 se publicó un artículo en el NEJM el cual concluye que en aquellas mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo demostrable y no complicada la evaluación clínica en consultorio no es inferior a el estudio urodinámico.⁷⁵

Se han detectado varias fallas en el estudio urodinámico que limitan su valor:⁴⁵

- Falta de estandarización de los detalles técnicos, tales como la posición de la paciente, tipo de sensor de la presión y la tasa de llenado.
- La situación artificial del laboratorio de urodinamia que produce resultados no fisiológicos en algunas pacientes.
- El uso de catéteres transuretrales que pueden enmascarar la incontinencia urinaria de esfuerzo.⁴⁶

- Inconsistencia en la reproductibilidad de la prueba en la misma paciente.

Se cree que es importante que estudios prospectivos aleatorizados definan el rol de la urodinamia en el proceso de decisión para determinar cual es el mejor tratamiento para la incontinencia urinaria en cada paciente.⁴⁴

La ausencia de una anomalía específica en un estudio de urodinamia no excluye su existencia y no todas las anomalías encontradas son clínicamente significativas, por lo que es importante la evaluación completa de la paciente.

Las indicaciones para la realización de un estudio urodinámico son controversiales. Los consensos actuales y las recomendaciones clínicas no apoyan la realización de estudios urodinámicos previos al tratamiento conservador de la incontinencia urinaria de esfuerzo.⁴⁷ Sin embargo, algunas situaciones en las que el estudio urodinámico puede ser útil son las siguientes:

- El diagnóstico de que tipo de incontinencia se trata no es claro después de la historia clínica y la exploración física.
- La sintomatología no se correlaciona objetivamente con los hallazgos de la exploración física.
- No hay mejoría con el tratamiento establecido o con cirugía antiincontinencia previa.
- Ensayos clínicos donde la confirmación objetiva del diagnóstico es importante.
- Se planea tratamiento quirúrgico.

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) concluyó que el estudio urodinámico generalmente se recomienda para confirmar el diagnóstico cuando se planea manejo quirúrgico para la incontinencia urinaria de esfuerzo, a menos que la historia clínica y la exploración física sean consistentes con el diagnóstico.⁴⁸ En comparación, otros han concluido que el estudio urodinámico antes de la cirugía en mujeres con signos y síntomas de incontinencia urinaria de esfuerzo y prolapso de órganos pélvicos no mejora las tasas de curación y no tiene ningún costo-beneficio en comparación con la evaluación básica de consultorio.⁴⁹

CISTOMETRIA — Mide la presión vesical durante el llenado. Se utiliza para evaluar la actividad del detrusor así como las sensaciones vesicales y la capacidad vesical. Se puede realizar con un canal que mida únicamente la presión vesical o con un canal adicional que mida simultáneamente la presión abdominal a través del recto o vagina. La ventaja de la segunda es que puede discriminar

cambios en la presión abdominal contra la vesical sustrayendo el componente abdominal a la presión intravesical.

Únicamente una cistometría multicanal puede demostrar que el aumento de la presión vesical se debe a una contracción del detrusor y no al aumento de la tensión en la pared abdominal. ⁵⁰ Los expertos consideran que la prueba multicanal es la más confiable para evaluar a las mujeres con incontinencia. ⁵¹

La indicación principal para realizar la cistometría es distinguir entre hiperactividad del detrusor (contracciones involuntarias de la vejiga) de la incontinencia de esfuerzo (escape de orina debido a un aumento de la presión abdominal). Esta prueba también puede identificar pacientes con anomalías de las sensaciones vesicales y pacientes con incontinencia urinaria mixta.

La Sociedad Internacional de Continencia define los siguientes puntos de datos para la cistometría:
⁵²

- Primer deseo de micción: La paciente está consciente de el llenado vesical y podría miccionar.
- Deseo normal de micción: La paciente tiene deseo de micción pero si es necesario puede retrasarlo.
- Urgencia. Fuerte deseo miccional acompañado de miedo de fuga o dolor.
- Capacidad cistométrica máxima. La paciente no puede retrasar más la micción,
- Otros datos:
 - Adaptabilidad: Se define como el cambio de volumen dividido entre la presión del detrusor. La adaptabilidad normal permita que la vejiga se llene hasta la capacidad máxima con cambios mínimos (5 a 10 cm H₂O) de la presión intravesical.
 - Vejiga hiperactiva. Cualquier contracción provocada o espontánea del detrusor durante el llenado es anormal.
 - Observaciones normales y resultados: La vejiga normal no debe de iniciar con contracciones del detrusor durante el llenado y se debe de expandir sin resistencia. El esfínter uretral se debe de relajar y abrir cuando la paciente quiere iniciar la micción y se acompaña de contracciones del detrusor, las cuales deben de ser suaves y provocar un chorro continuo de orina.
 - No hay valores estandarizados, sin embargo un rango razonable para el primer deseo es de 100 a 200 cc, el deseo normal de normal 150 a 350 cc, urgencia de 250 a 500 cc y capacidad cistométrica máxima de 300 a 600 cc. Un pequeño aumento de la presión por ejemplo de 10 a

15 cm de agua sin la sensación de urgencia hasta una capacidad de 400 a 500 cc es normal. Los valores fuera de estos rangos no necesariamente indica patología, pero confirma un problema en una paciente sintomática. Los resultados se deben de correlacionar con los síntomas para ser significativos.

- Anormalidades comunes:

- Hiperactividad del detrusor (Vejiga hiperactiva): se puede diagnosticar cuando hay urgencia o fuga con alguna contracción del detrusor. Las contracciones involuntarias del detrusor pueden ser espontáneas o provocadas por maniobras tales como cambio de postura, pararse de puntas, sonido de agua corriendo o lavado de manos. En mujeres con enfermedades neurológicas, las contracciones no inhibidas del detrusor se conocen como hiperactividad neurogénica del detrusor.
- Incontinencia genuina de esfuerzo: Se caracteriza porque la fuga ocurre con un incremento de la presión abdominal (Valsalva, tos, risa), sin aumento en la presión del detrusor.
- Urgencia sensorial idiopática: Se debe de considerar en mujeres con parámetros sensoriales debajo del rango normal. Los síntomas incluyen urgencia con un volumen vesical bajo, capacidad vesical disminuida y frecuencia. Sin embargo, los pacientes con urgencia y esfuerzo tienen frecuentemente volúmenes sensitivos bajos porque se adaptan al riesgo de fuga vaciando frecuentemente.
- Anormalidad neurológica: Se sospecha cuando la capacidad vesical es arriba de lo normal y cuando el volumen es alto al primer deseo de micción.
- Cistitis intersticial: Se caracteriza por volúmenes bajos en primer deseo de micción, urgencia y capacidad vesical. Otras pacientes pueden presentar baja adaptabilidad.

UROFLUJOMETRÍA — Mide el volumen de orina miccionado en una ocasión. Se puede hacer con o sin estudio de flujo presión del cual se hablara mas adelante, el cual mide la presión del detrusor durante la micción.

La uroflujometría se recomienda en la siguientes situaciones clínicas:

- Frecuencia, urgencia e incontinencia de urgencia ya que varias de estas pacientes tienen obstrucción al flujo de salida.
- Dificultad para miccionar o dificultad manteniendo en chorro urinario se puede deber a obstrucción del flujo de salida (como consecuencia cirugías pélvicas previas) o a debilidad del detrusor (enfermedades neurológicas).

- Cirugía pélvica programada ya que el flujo disminuido puede ser predictor de dificultad miccional postoperatoria. Esta información permite el entrenamiento preoperatorio de autocateterización,⁵³ sin embargo el valor predictivo de la uroflujometría es controversial.

54

No hay valores aceptados universalmente, pero los que se manejan frecuentemente son:

- Volumen mayor de 200 mL en 15 a 30 segundos.
- Tasa de volumen máximo mayor de 15 mL/seg.
- Curva única de flujo continuo (no con picos cortos).

Tasas de flujo menores a 15 mL/seg pueden indicar obstrucción al flujo de salida, debilidad del detrusor o esfuerzo significativo con Valsalva durante la micción.⁵⁵

Algunas pacientes no son capaces de miccionar en las condiciones artificiales del laboratorio de urodinamia por lo que es importante preguntar a la paciente si siente que la micción fue típica en ella, especialmente si se observa un patrón anormal. Si la paciente siente que fue atípica se debe de repetir el estudio.

ESTUDIO DE FLUJO PRESIÓN — Mide tanto la presión vesical como el flujo urinario. El objetivo de este estudio es determinar el mecanismo de la micción si la presión del detrusor es alta anormal revelado por un flujo bajo en la uroflujometría. El uso mas frecuente del estudio de flujo presión es determinar la causa de disfunción después de cirugía.⁵⁶

Un estudio que comparó mujeres con obstrucción del flujo de salida con mujeres normales reportó que una presión máxima del detrusor de >25 cm H₂O da la mayor sensibilidad y especificidad, siendo la detección de obstrucción mayor del 60%.⁵⁷ Un flujo <12 mL/seg dio una sensibilidad y especificidad igual para predecir obstrucción 68%.

PERFILOMETRÍA — La presión de la uretra debe de ser mayor o igual que la presión vesical durante la fase de llenado. Cuando la vejiga y la uretra están en su posición anatómica, un aumento en la presión abdominal también aumenta la presión uretral previniendo la fuga.

La perfilometría mide la presión intraluminal en todo el trayecto de la uretra con la vejiga en reposo. El propósito clínico de este estudio es ayudar a identificar entre la deficiencia intrínseca del esfínter y una incontinencia genuina de esfuerzo midiendo:

- Presión uretral máxima: La máxima presión medida.
- Presión máxima de cierre uretral: La diferencia entre la presión máxima uretral y la presión intravesical.
- Longitud funcional uretral: La longitud donde la presión uretral excede la presión intravesical.
- Radio de presión-transmisión: El aumento de la presión uretral con esfuerzo como un porcentaje del incremento simultáneo de la presión vesical. ⁵³

La perfilometría tiene valor clínico limitado debido a la falta de estandarización en la técnica, el equipo así como su interpretación. ⁴⁹

Algunos estudios han sugerido que una presión máxima de cierre uretral baja (generalmente <20 a <30 cm H₂O) predice una pobre respuesta a cirugía de suspensión retropúbica ⁵⁸⁻⁶⁰ por lo que se aboga por procedimientos con malla en pacientes con presión máxima de cierre uretral baja e hipermovilidad uretral. ^{61, 62}

Las mujeres menores de 25 años manejan una media de presión máxima de cierre uretral de 90 cm H₂O, mientras que las mujeres mayores de 64 años tienen una media de 65 cm H₂O. ⁶³ El promedio de longitud uretral funcional disminuye después de la menopausia. Los estrógenos aumentan la longitud uretral y la presión uretral máxima. ⁶⁴ Sin embargo, no hay evidencia de que el tratamiento con estrógenos disminuya la incontinencia urinaria en mujeres con deficiencia intrínseca del esfínter.

PRESIÓN DE PUNTO DE FUGA — Se refiere a la presión abdominal requerida para vencer la resistencia uretral y producir fuga de orina cuando la paciente no está tratando de miccionar. Refleja la función uretral en la situación dinámica que produce la incontinencia.

Es más confiable que la perfilometría para diagnosticar la deficiencia intrínseca del esfínter. ⁶⁵⁻⁶⁷ La confirmación de este diagnóstico es importante para la elección del procedimiento quirúrgico.

Las variables de este estudio incluyen:

- Volumen vesical: Mayor volumen disminuye el punto de fuga. ^{68, 69}
- Posición de la paciente: Es mayor el punto de fuga en la posición supina que en la de decúbito.
- Tamaño del catéter: Un catéter de 3 Fr produce un punto de fuga menor que uno de 8 Fr. ⁷⁰
- Localización del catéter: Intravesical contra vaginal o abdominal. Los catéteres transuretrales son obstructivos y aumentan la presión de punto de fuga. ^{71, 72}
- Método de determinación del punto de fuga: Visual, fluoroscópico o electrónico.

VOLUMEN RESIDUAL POSTMICCIÓN — Esta medición se realiza ya sea por cateterización o por ultrasonido. Una paciente normal debe de tener la habilidad de miccionar al menos el 80% de el volumen total vesical o tener menos de 50 cc inmediatamente después de la micción. Un volumen residual alto en determinaciones repetidas indica obstrucción o pobre contractibilidad del detrusor.

ELECTROMIOGRAFÍA — La electromiografía es una parte adicional de la prueba urodinámica estándar, que se puede realizar durante la cistometría y durante el estudio de presión de flujo, para evaluar el esfínter uretral y el piso pélvico. Se realiza con parches perineales o electrodos de aguja. Estos últimos se consideran el estándar de oro ya que son capaces de aislar la actividad eléctrica de fibras musculares específicas, dentro de un radio de 0,5 mm de la punta sin embargo, son incómodos, invasivos, y puede ser fácilmente retirados con el movimiento. ^{73, 74}

Un estudio EMG normal, esencialmente descarta una causa neurológica, sin embargo, una EMG anormal, podría significar que más estudios son requeridos. Por ejemplo, un bajo nivel de descarga se observa en los sujetos normales en reposo y aumenta en amplitud y frecuencia con el aumento de la presión abdominal y con el llenado de la vejiga. ⁷³ Se puede presentar aumento de la actividad durante una contracción involuntaria del detrusor o si se trata de contraer los músculos de la pelvis con el fin de evitar fugas. El silencio de la señal se cree que es el primer signo reconocible del inicio de la micción y debe de continuar durante todo el flujo.

La evaluación del piso pélvico y los músculos del esfínter externo por EMG es importante como componente integral en la valoración y el seguimiento de las pacientes con alteración del vaciado ya que se utiliza para descartar disfunción del esfínter o de los músculos del piso pélvico.

La disfunción miccional se caracteriza por una tasa de flujo intermitente causada por contracciones intermitentes involuntarias del músculo estriado periuretral o del piso pélvico durante la micción en individuos neurológicamente íntegros. En pacientes con sospecha de obstrucción del tracto urinario

con causa anatómica (por ejemplo, prolapso de órganos pélvicos), la evaluación con EMG durante la micción es importante para descartar una disfunción del esfínter.

La cistouretroscopia es invaluable para el diagnóstico y el manejo en la paciente uroginecológica. Se indica en aquellas pacientes con hematuria, síntomas irritativos, sospecha de divertículo o fistula, incontinencia persistente y evaluación preoperatoria de cirugía pélvica reconstructiva. El hallazgo de incontinencia urinaria de esfuerzo en la cistoscopia tiene una sensibilidad de 95% para el diagnóstico de IUE por urodinamia, pero solo una especificidad del 15%.

Los estudios radiológicos son parte integral de la evaluación del tracto urinario inferior, sin embargo estos tienen uso limitado en la incontinencia urinaria. La resonancia magnética se ha comenzado a utilizar en pacientes con disfunción del piso pélvico y prolapso de órganos pélvicos.³⁸

Justificación

Los métodos clínicos (historia clínica y examen físico) no poseen la suficiente sensibilidad y especificidad para justificar su uso como métodos diagnósticos únicos en incontinencia urinaria de esfuerzo, por lo cual se recomienda en el estudio de toda paciente que consulta por incontinencia urinaria realizar una completa historia clínica, un completo examen físico y la urodinamia, lo cual llevará a un diagnóstico más preciso de la entidad y a un manejo más exitoso de la paciente. Los estudios urodinámicos nos permiten valorar el estado funcional miccional del paciente, sin embargo existen discrepancias en la literatura sobre la necesidad de realizarlos antes de tomar una decisión terapéutica en pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo. Es importante recordar que en la medicina basada en la evidencia la realización del estudio urodinámico juega un papel muy importante desde el punto de vista médico legal

Planteamiento del problema

La incontinencia urinaria de urgencia es tratada generalmente con medidas farmacológicas, en cambio la incontinencia urinaria de esfuerzo requiere tratamientos generalmente quirúrgicos. Por este motivo, en el estudio de estas pacientes, se requiere de exámenes que puedan objetivar y precisar el diagnóstico.

Objetivo primario

Determinar la importancia del estudio urodinámico para el diagnóstico y tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo frente al diagnóstico clínico (historia clínica y exploración física).

Objetivo secundario

Calcular la prevalencia de la incontinencia urinaria de esfuerzo por medio de estudios de urodinamia en una clínica de referencia en una población mexicana.

Hipótesis Verdadera

El estudio urodinámico tiene mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de incontinencia urinaria de esfuerzo que el diagnóstico clínico (historia clínica y pruebas de consultorio [prueba del cotonete y prueba de la tos]).

Hipótesis nula

El estudio urodinámico no tiene mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de incontinencia urinaria de esfuerzo que el diagnóstico clínico (historia clínica y pruebas de consultorio [prueba del cotonete y prueba de la tos]).

Material y Método

a. Tipo de estudio.

Observacional, retrospectivo y descriptivo.

b. Población de Estudio y Diseño.

Se revisarán los expedientes de las pacientes con síntomas de incontinencia urinaria sometidas a estudio urodinámico en una clínica de referencia de urodinamia del 2003 al 2012 con equipo Dante Minuet. Se eliminarán todas las cistometrías de un canal (cistometría de agua), las cistoscopias y aquellos expedientes incompletos. Se tomarán para el estudio aquellas pacientes que cuenten con estudio urodinámico multicanal completo -uroflujometría, perfil de presión uretral y cistometría de vaciado (presión-flujo) realizados en el periodo de estudio y que cuenten con historia clínica uroginecológica en la que se hace hincapié en los antecedentes de hijos macroscópicos, aplicación de forceps o vacuum extractor, cirugías pélvicas previas así como urocultivo previa al estudio urodinámico.

Se tomo en cuenta el tipo de incontinencia urinaria a su ingreso, de acuerdo con la clínica (signos y síntomas) y el resultado obtenido en el estudio urodinamico.

c. Criterios.

Criterios de inclusión.

- Mujeres de rango de edad de 20 o mas años referidas a clínica de urodinamia.
- Estudio urodinámico de 4 canales.
- Expediente con historia clínica uroginecológica.

Criterios de exclusión.

- Expediente incompleto.
- Embarazadas.
- Puerperio menor de 6 meses.
- Problemas neurológicos.
- Problemas secundarios a radioterapia y/o cirugía pélvica radical por patología pélvica.

Descripción de las características de las pacientes.

- Edad.
- Antecedentes ginecoobstétricos (partos, cesáreas, abortos, cirugías pélvicas previas, estado menstrual, terapia de reemplazo hormonal).

- Ocupación.
- Enfermedades concomitantes.

d. Definiciones.

Incontinencia Urinaria.- La queja de cualquier pérdida involuntaria de orina.

Incontinencia Urinaria de Esfuerzo.- La queja de pérdida involuntaria de orina asociada al esfuerzo al toser o estornudar.

Incontinencia Urinaria de Urgencia.- La queja de pérdida involuntaria de orina acompañada por o precedida inmediatamente por la urgencia de ir a orinar.

Incontinencia Urinaria Mixta.- La queja de la pérdida involuntaria de orina asociada con la urgencia y también al esfuerzo, al toser, reír o estornudar.

Estudio Urodinámico.- Grupo de pruebas utilizadas para valorar la función del tracto urinario midiendo varios aspectos de el llenado y el vaciado vesical.

e. Variables.

Variables dependientes.

- Prevalencia de la Incontinencia Urinaria.
- Diagnóstico Urodinámico.
- Manejo de la Incontinencia Urinaria.

Variable independientes.

- Motivo del Estudio.
- Edad.
- Estado Civil.
- Educación.
- Ocupación.
- Religión.
- Estilo de Vida.
- Tabaquismo.
- Cirugías Pélvicas Previas.
- Enfermedades Crónico Degenerativas.
- Medicamentos.
- Gesta.
- Parto.
- Cesárea.

- Aborto.
- Utilización de Fórceps.
- Antecedente de Producto Macrosómico.
- Estado Menstrual.
- Terapia Hormonal de Reemplazo.
- Hallazgos a la Exploración Física:
 - Prolapso de órganos pélvicos.
 - Q Tip.
 - Prueba de la Tos.
- Perfil de Presión Uretral.
 - Presión Máxima de Cierre Uretral.
 - Escape de Orina con Valsalva.
- Cistometría de Presión de Flujo.
 - Contracciones Involuntarias del Detrusor.
 - Escape de Orina con 200 cc.

d. Análisis Estadístico.

Se usarán medidas de tendencia central.

Aspectos éticos.

Al tratarse de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, no fue solicitado consentimiento informado de los pacientes, ya que solo pretende describir la prevalencia de la incontinencia urinaria diagnosticada con estudio urodinámico así como su importancia para la valoración y manejo.

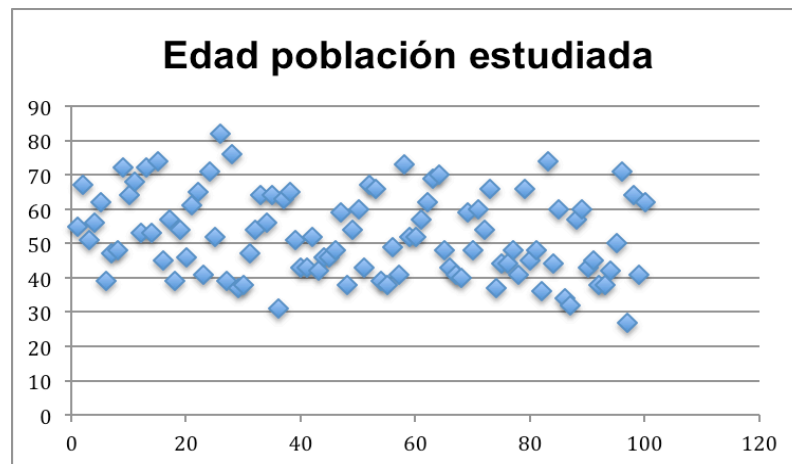
Al no realizarse tratamientos de experimentación, el presente estudio no tiene implicaciones éticas.

Resultados.

Se revisaron 117 estudios urodinámicos, de los cuales 17 no contaban con el expediente completo o con todos los datos de el estudio urodinámico por lo que se excluyeron de el estudio, quedando éste con un total de 100 estudios urodinámicos para el análisis estadístico.

Características demográficas basales de las pacientes	
Demográficas basales	n = 100 (%)
Edad (años)	52 ± 30
Ocupación	
Hogar	59 (59%)
Empleada	39 (39%)
Jubilada	2 (2%)
Estilo de vida	
Activa	23 (23%)
Sedentaria	77 (77%)
Tabaquismo	21 (21%)
Cirugías pélvicas previas	57 (57%)
Enfermedades concomitantes	43 (43%)
Gesta	5 ± 5
Para	5 ± 5
<i>Hijos macrosómicos</i>	23 (23%)
<i>Aplicación de forceps</i>	11 (11%)
Cesárea	2 ± 2
Aborto	1 ± 1
Edad reproductiva	46 (46%)
Postmenopausia	54 (54%)
Terapia de reemplazo hormonal	26 (48%)

La población se compone de 100 mujeres, la menor de 27 años y la mayor de 82 años con una edad promedio de 52 años de edad. Podemos observar que la incontinencia urinaria se presenta en todos los rangos de la edad a partir de los 27 años, siendo mas frecuente a edades mayores.



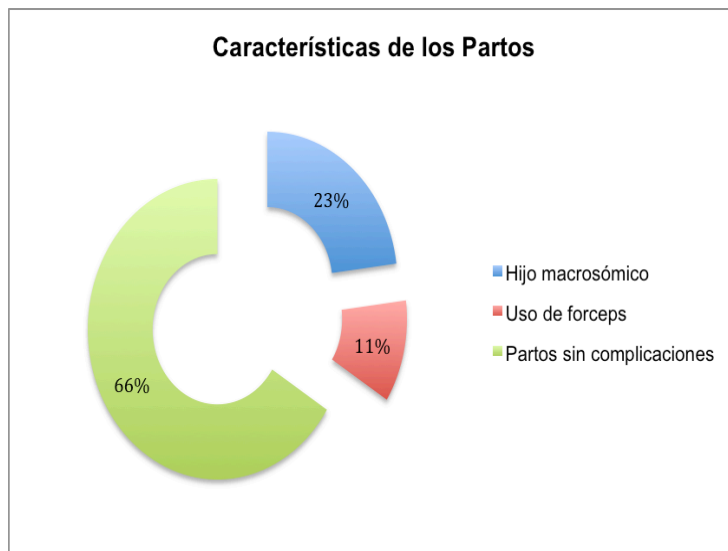
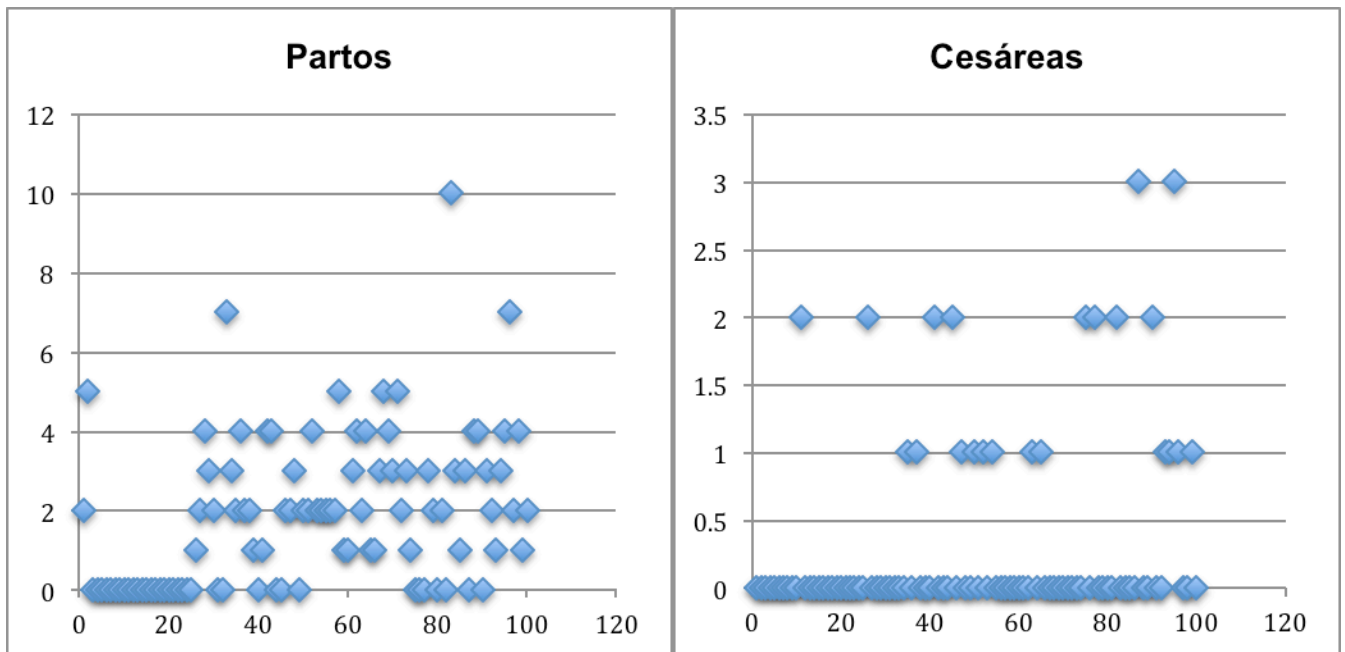
No se tomo como variable ni el peso, la talla o el índice de masa corporal ya que los expedientes no contaban con ese dato. Se sabe que la obesidad es un factor de riesgo importante para la presencia de incontinencia urinaria de esfuerzo. El estilo de vida nos puede dar una idea respecto al estado nutricional de la paciente, vemos que el 77% de las pacientes son sedentarias y únicamente el 23% son activas.

Se conoce al tabaquismo como factor de riesgo para incontinencia urinaria, sin embargo únicamente el 21% de nuestras pacientes lo presentan.

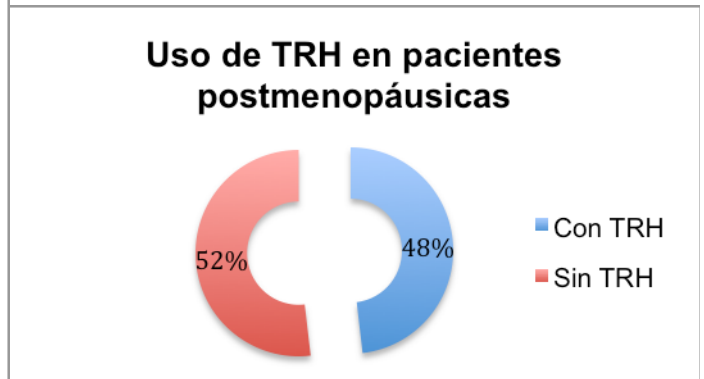
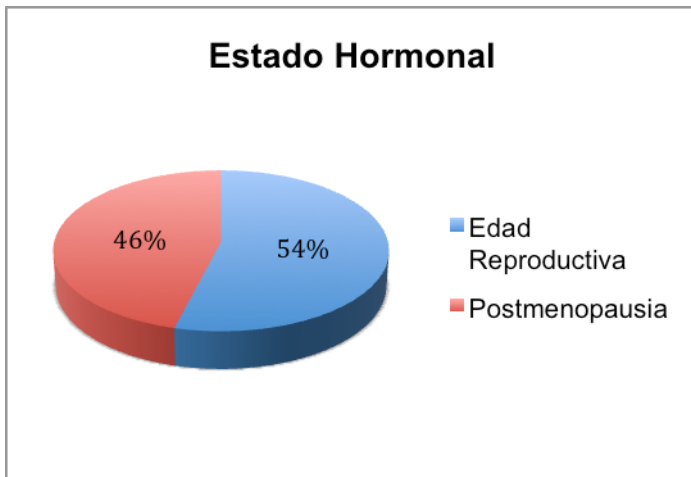
Se han descrito en algunos estudios las cirugías pélvicas previas como factor de riesgo para el desarrollo de la incontinencia urinaria, sobre todo de esfuerzo. Observamos que el 57% de nuestra población cumple con este criterio.

Es bien conocido que el embarazo per se altera la estática del piso pélvico, sin embargo el parto es el principal factor de riesgo para el desarrollo de incontinencia urinaria de esfuerzo. En la población estudiada, el promedio de gestas es de 6, teniendo pacientes nuligestas hasta pacientes con 12 gestas, de estas, la principal via de resolución del embarazo fue por parto (5 ± 5). Las cesáreas ocuparon el segundo lugar con un promedio de 2 (± 2). Estos resultados nos llevan a pensar que nuestra población comparte un factor de riesgo importante que es la presencia de partos previos. Se observó también que las pacientes más sintomáticas son aquellas con mayor cantidad de partos y

aquellas con antecedente de hijo macrosómico (en 23% de las pacientes) y la aplicación de forceps (11%).



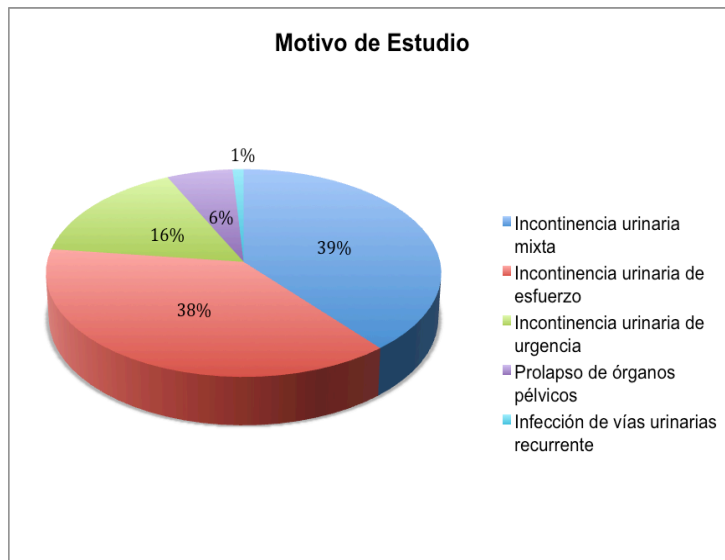
El estado hormonal de las pacientes es un factor importante para el desarrollo de la incontinencia urinaria. Nuestra población se compone de un 46% de pacientes en la edad reproductiva y un 54% de pacientes postmenopáusicas, de las cuales un 48% se encuentran con terapia de reemplazo hormonal (26 de 54 pacientes).



Indicacion del estudio

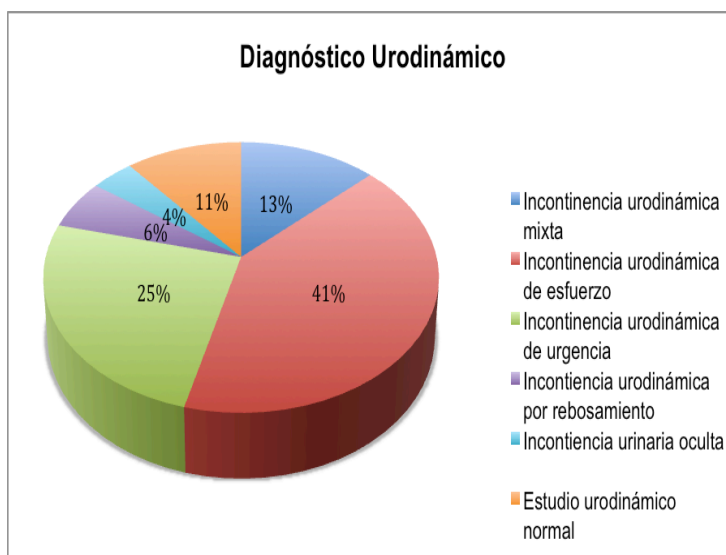
Los motivos del estudio en la población por orden de frecuencia fueron: en primer lugar incontinencia urinaria mixta (39%), incontinencia urinaria de esfuerzo (38%), incontinencia urinaria de urgencia (16%), prolapso de órganos pélvicos (6%) e infección de vías urinarias recurrente.

Motivo de Estudio		
	n = 100	(%)
Incontinencia urinaria mixta	39	(39%)
Incontinencia urinaria de esfuerzo	38	(38%)
Incontinencia urinaria de urgencia	16	(16%)
Prolapso de órganos pélvicos	6	(6%)
Infección de vías urinarias recurrente	1	(1%)
Total	100	(100%)



Posterior a la realización de el estudio urodinámico se establece el diagnóstico de incontinencia urodinámica de esfuerzo en 41 pacientes, seguido de incontinencia urodinámica de urgencia en 25 pacientes, incontinencia urodinámica mixta en 13 pacientes, estudio urodinámico normal en 11 pacientes, incontinencia urodinámica por rebosamiento en 6 pacientes, incontinencia urinaria oculta en 4 pacientes con prolapso de órganos pélvicos.

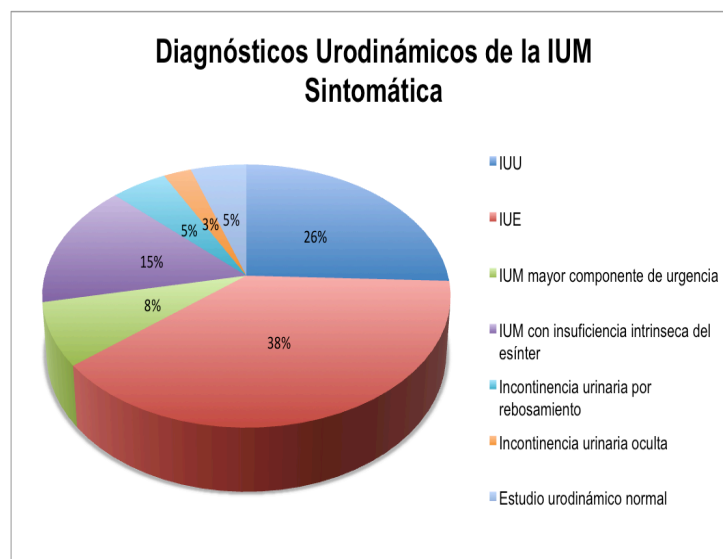
Diagnóstico Urodinámico		
	n = 100	(%)
Incontinencia urodinámica mixta	13	(13%)
Incontinencia urodinámica de esfuerzo	41	(41%)
Incontinencia urodinámica de urgencia	25	(25%)
Incontinencia urodinámica por rebosamiento	6	(6%)
Incontinencia urinaria oculta	4	(4%)
Estudio urodinámico normal	11	(11%)
Total	100	(100%)



Al analizar estos datos nos damos cuenta de la importancia de el estudio urodinámico. De las 39 pacientes con diagnóstico sintomático de incontinencia urinaria mixta nos las clasifica en incontinencia urinaria de urgencia pura (10 pacientes), incontinencia urinaria de esfuerzo pura (15 pacientes), incontinencia urinaria mixta (9 pacientes), sin embargo en este último caso nos ayuda a identificar cual es el mayor componente de la incontinencia urinaria, incontinencia urinaria por rebosamiento (2 pacientes), incontinencia urinaria oculta (1 paciente) y estudio urodinámico normal (2 pacientes).

Al sacar la prevalencia de nuestra población mexicana en una clinica de referencia observamos que es muy parecida a la mencionada en varios estudios expuestos en el marco teórico (la condición más común es la incontinencia de esfuerzo que representa del 29-75% de los casos, la hiperactividad del detrusor representa el 7-33% de los casos, siendo el resto formas mixtas)¹⁰, siendo de 25% la incontinencia urinaria de esfuerzo, 41% la incontinencia urinaria de esfuerzo y 13% la incontinencia urinaria mixta.

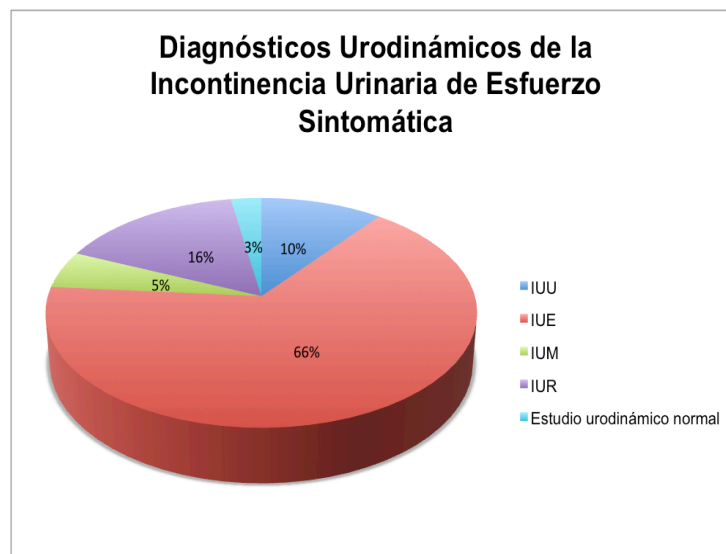
Diagnósticos Urodinámicos de la Incontinencia Urinaria Mixta Sintomática		
	n = 39	(%)
Incontinencia urinaria de urgencia	10	(26%)
Incontinencia urinaria de esfuerzo	15	(38%)
IUM mayor componente de urgencia	3	(8%)
IUM con insuficiencia intrínseca del esfínter	6	(15%)
Incontinencia urinaria por rebosamiento	2	(5%)
Incontinencia urinaria oculta	1	(3%)
Estudio urodinámico normal	2	(5%)
Total	39	(100%)



En el caso de la incontinencia urinaria de esfuerzo sintomática, al realizar el estudio urodinámico este nos las clasifica en: incontinencia urinaria de urgencia (4 pacientes), incontinencia urinaria de esfuerzo (25 pacientes), incontinencia urinaria mixta (2 pacientes), incontinencia urinaria por rebosamiento (6 pacientes) y estudio urodinámico normal (1 paciente). En estos casos es importante descartar, como sucede en 6 pacientes (4 con IUU y 2 con IUM) que la incontinencia urinaria de esfuerzo no tenga componente de detrusor o vejiga hiperactiva, ya que si lo tiene, al momento de

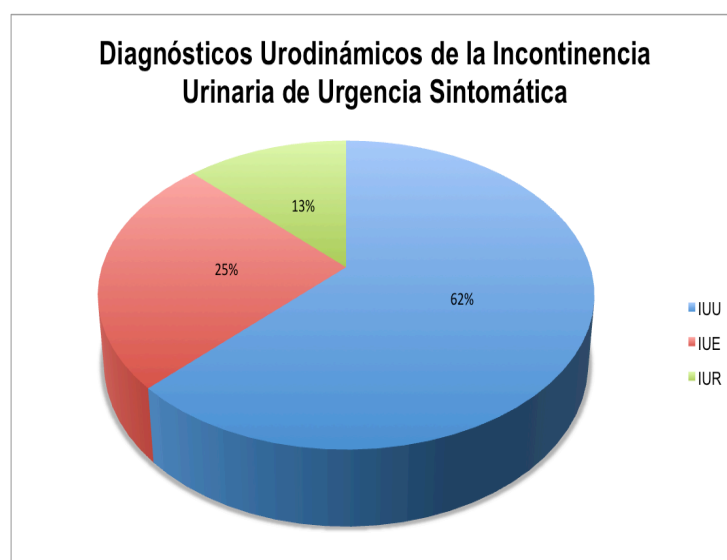
realizar algún tratamiento quirúrgico, la paciente continuará sintomática y con ninguna mejoría. Esto es uno de los principales propósitos del estudio urodinámico.

Diagnósticos Urodinámicos de la Incontinencia Urinaria de Esfuerzo Sintomática		
	n = 38	(%)
Incontinencia urinaria de urgencia	4	(10%)
Incontinencia urinaria de esfuerzo	25	(66%)
Incontinencia urinaria mixta	2	(5%)
Incontinencia urinaria por rebosamiento	6	(16%)
Estudio urodinámico normal	1	(3%)
Total	38	(100%)

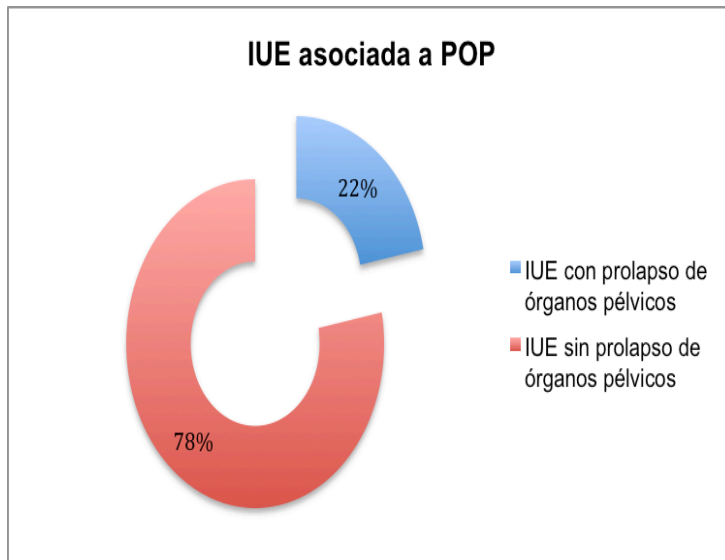


Al hablar de la incontinencia urinaria de urgencia sintomática posterior a la realización del estudio urodinámico tenemos 10 pacientes con incontinencia urinaria de urgencia, 4 pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo y 2 pacientes con incontinencia urinaria por rebosamiento, lo que nuevamente confirma la importancia de el estudio urodinámico para el diagnóstico preciso de la incontinencia urinaria.

Diagnósticos Urodinámicos de la Incontinencia Urinaria de Urgencia Sintomática		
	n = 16	(%)
Incontinencia urinaria de urgencia	10	(62%)
Incontinencia urinaria de esfuerzo	4	(25%)
Incontinencia urinaria por rebosamiento	2	(13%)
Total	16	(100%)

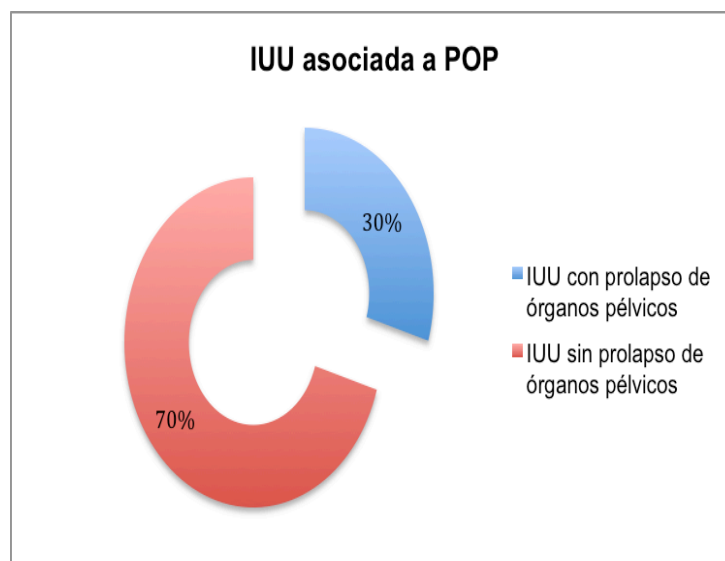


Incontinencia Urodinámica de Esfuerzo Asociada a Prolapso de Órganos Pélvicos		
	n = 41	(%)
IUE con prolapso de órganos pélvicos	9	(22%)
IUE sin prolapso de órganos pélvicos	32	(78%)
Total	41	(100%)



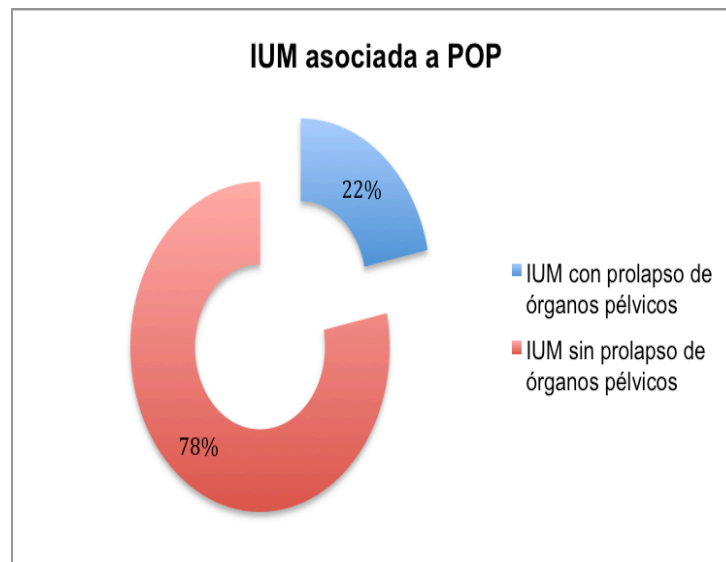
En la tabla y gráficas previas se demuestra que hasta un 22% de la incontinencia urinaria de esfuerzo de asocia a prolapso de órganos pélvicos.

Incontinencia Urodinámica de Urgencia Asociada a Prolapso de Órganos Pélvicos		
	n = 25	(%)
IUU con prolapso de órganos pélvicos	8	(30%)
IUU sin prolapso de órganos pélvicos	19	(70%)
Total	25	(100%)

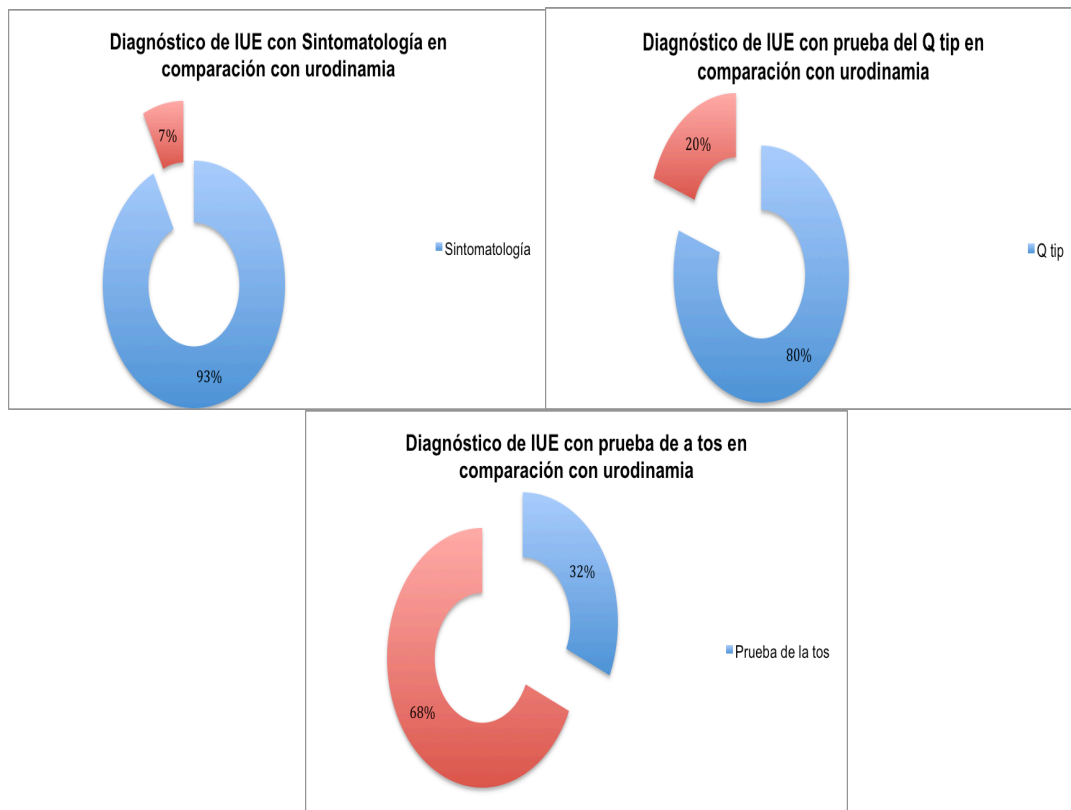


Observamos la asociación de prolapso de órganos pélvicos e incontinencia urinaria de urgencia en un 30% de las pacientes, y con incontinencia urinaria mixta en un 38%. En todos los casos de prolapso de órganos pélvicos se debe de realizar un estudio urodinámico para descartar la presencia de incontinencia urinaria oculta, otra indicación importante para la realización de este estudio.

Incontinencia Urodinámica Mixta Asociada a Prolapso de Órganos Pélvicos		
	n = 13	(%)
IUM con prolapso de órganos pélvicos	5	(38%)
IUM sin prolapso de órganos pélvicos	18	(62%)
Total	13	(100%)



Diagnóstico de Incontinencia Urinaria de Esfuerzo con Pruebas de Consultorio		
	n = 41 (dx con estudio urodinámico)	(%)
Sintomatología	38	(92%)
Prueba hisopo	33	(80%)
Prueba de la tos	13	(31%)



Con el estudio urodinámico aplicado a todas las pacientes con sintomatología de incontinencia urinaria se lograron establecer 41 diagnósticos de incontinencia urinaria de esfuerzo, que al compararlo con el diagnóstico sintomático observamos que un 7% de las pacientes quedan sin diagnóstico y por lo tanto sin un manejo adecuado, lo mismo con un 20% pacientes diagnosticadas únicamente con prueba del Q tip 32% de las pacientes diagnosticadas con prueba de la tos.

Al realizar el estudio urodinámico observamos que de las 38 pacientes diagnosticadas con la historia clínica como incontinencia urinaria de esfuerzo únicamente en 28 de ellas se sugirió el manejo quirúrgico como tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo, observándose en este caso la importancia de realizar el estudio urodinámico para complementar el diagnóstico sintomático. En aquellas pacientes con diagnóstico sintomático de incontinencia urinaria mixta, observamos que 15 de ellas se clasifican como incontinencia urodinámica de esfuerzo pura después de realizar el urodinámico y se sugiere manejo quirúrgico ya sea con cinta antiincontinencia o con cirugía de Burch.

En 27 pacientes se realizaría diagnóstico de incontinencia urinaria de esfuerzo por medio de la historia clínica y la prueba del Q tip y como primera opción de manejo de la incontinencia urinaria

de esfuerzo tenemos la quirúrgica, lo que nos llevaría a someter a estas 27 mujeres a un procedimiento quirúrgico, sin embargo, al momento de realizar estudio urodinámico observamos que únicamente 21 mujeres son candidatas a manejo tratamiento quirúrgico y el resto son candidatas a manejo conductual, medico o por medio de rehabilitación. Esto nos demuestra nuevamente la importancia de el estudio urodinámico antes de practicar un procedimiento quirúrgico.

Al utilizar la historia clínica y la prueba de la tos como diagnostico de incontinencia urinaria de esfuerzo se diagnostican únicamente 8 mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo, lo que nos demuestra que esta prueba cuenta con una sensibilidad baja para el diagnostico de incontinencia urinaria de esfuerzo y por lo tanto dejaríamos a pacientes subtratadas (17) si solo nos basáramos en la combinación de la historia clínica y de esta prueba.

Si tomamos en cuenta la historia clínica y las dos pruebas de consultorio antes mencionadas (Q tip y prueba de la tos) observamos, como lo menciona el marco teórico, que tienen una alta sensibilidad pero una muy baja especificidad, ya que deja a varias mujeres sin diagnostico de IUE que al realizar el estudio urodinámico si son clasificadas como incontinencia urodinámica de esfuerzo y necesitan un manejo invasivo para su mejoría (se diagnostican únicamente 8 de las 25 que se confirman con el estudio urodinámico).

Discusión.

A partir de varios estudios, incluyendo la tesis actual, se ha evidenciado que los estudios urodinámicos son de suma importancia, ya que no solamente ofrecen un diagnóstico definitivo, sino que también orientan hacia el tratamiento ideal.⁷⁶

Se ha descrito al igual la gran importancia de éste estudio en pacientes sometidas a histerectomía (ya sea por vía abdominal, vaginal o laparoscópica) ya que una secuela importante es la aparición de incontinencia urinaria de esfuerzo en el postoperatorio mediato o tardío. Si se realiza el estudio urodinámico previo a la cirugía se puede descartar la presencia de incontinencia urinaria oculta y en caso de estar presente dar un manejo oportuno.⁷⁶

Existe una gran controversia respecto a la indicación de la realización del estudio urodinámico en la mujer con incontinencia urinaria de esfuerzo, ya que la sintomatología demuestra una sensibilidad del 91%, especificidad del 51% y un valor predictivo positivo del 75%.⁷⁷ Sin embargo las ventajas de el estudio urodinámico son que permite reproducir el síntoma, descartar inestabilidad vesical, evaluar disfunciones obstructivas de vaciado asociadas a prolapso, conocer la presión abdominal de fuga entre otras, con una baja morbilidad y con un costo razonable dando al clínico un diagnóstico certero lo que mejora la decisión terapéutica.⁷⁸

Es innegable la importancia de la urodinamia para evaluar el acto de la micción ya que ha contribuido con valiosa información concerniente al funcionamiento anormal de la misma. Una de las mayores contribuciones ha sido el de no fundamentar el diagnóstico del estado funcional de los órganos solamente en la historia clínica, tanto inicial como en el postoperatorio. El diagnóstico clínico puede ser diferente al diagnóstico objetivado por urodinamia, siendo este último más específico.

La controversia actual se orienta a encontrar las indicaciones precisas para la realización del estudio urodinámico.⁷⁸ La revisión de la Fundación Cochrane, aplicando la Medicina Basada en la Evidencia, intentó aclarar el beneficio obtenido de la realización del estudio urodinámico en el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo y concluye que no supone beneficio para el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo en pacientes en las que se indicó tratamiento conservador. Sin embargo, no hay ninguna recomendación acerca de la realización del estudio urodinámico previo al tratamiento quirúrgico ya que no ensayos aleatorizados, que no se basen en modelos simulados, y que comparen el diferente efecto de diferentes estrategias de estudios previos a la cirugía sobre los resultados clínicos a obtener,⁷⁸ con lo que se recalca la importancia de un

ensayo definitivo de mayor tamaño, en el que las personas sean asignadas al azar al tratamiento según los hallazgos urodinámicos o al tratamiento estándar en base a los antecedentes y el examen clínico.⁷⁹

La 2^{da} Consulta Internacional de la Incontinencia (*2nd International Consultation on Incontinence*) avalada por la OMS recomienda la realización de el estudio urodinámico si falla el tratamiento conservador, si se sospecha de disfunción neurógena, de disfunción de vaciado, o hay falla del tratamiento quirúrgico previo.⁷⁸

El objetivo fundamental de la urodinamia en pacientes con síntomas de incontinencia urinaria es determinar la presencia y grado de disfunción vesical (detrusor) y/o esfinteriana con el objetivo de tener un diagnóstico más certero y por lo tanto un tratamiento mas preciso y específico para cada paciente. Todos los esfuerzos deben estar dirigidos a demostrar la incontinencia y las condiciones (vesicales y/o esfinterianas) bajo las cuales esta ocurre por lo que el estudio urodinámico es un estudio válido y necesario para todas las pacientes que se estudian por primera vez como para aquellas que presentan sintomatología urinaria postoperatoria.⁸⁰

La urodinamia es una herramienta adecuada y de potenciales ventajas en el estudio complementario y de certificación de la incontinencia urinaria en mujeres. Diferentes publicaciones han demostrado que la mayor correlación de los síntomas y signos de incontinencia se relacionan mejor con el diagnóstico final de la paciente cuando se trata de incontinencia urinaria de esfuerzo. Sin embargo, se ha demostrado que los síntomas permiten identificar menos de un cuarto de las incontinencias urinarias de esfuerzo puras o de los casos con detrusor hiperactivo. Cuando se dispone de urodinamia, es recomendable realizarla, para asegurar un diagnóstico más certero y completo, sobre todo en casos difíciles. Al existir síntomas de incontinencia mixta se puede hacer mas difícil precisar el diagnóstico, por lo que es de mayor utilidad. Cuando decidimos no realizar una urodinamia en un paciente que lo requiere puede que esto incida sobre el correcto diagnóstico, aumentando la posibilidad de falla en el tratamiento.⁸¹⁻⁸³

Bibliografía.

1. Tanagho E, McAninch J. Smith's General Urology. 17 Ed. McGraw-Hill. United States of America 2008. Chapter 29.
2. Karram MM: Urodynamics. In Benson JT (Ed): Female Pelvic Floor Disorders. New York, Norton Medical Books, 1992.
3. Fantl JA, Hurt WG, Bump RC, et al: Urinary Incontinence in Adults: Acute and Chronic Management Clinical Practice Guideline, No 2, 1996 Update. Rockville, MD, US Department of Health Care Policy and Research. AHCPR Publication No. 96-0682, March 1996.
4. Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Anderson JT. The standarization of terminology of lower urinary tract function recommended by The International Continence Society. *Int Urogynecol J* 1990;1:45-58
5. Burgio KL, Matthews KA, Engel BT: Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged women. *J Urol* 1991;146:1255-1259.
6. Diokno AC, Brock BM, Brown MB et al: Prevalence of urinary incontinence and other urological symptoms in the no institutionalized elderly. *J Urol* 1986; 136:1022-1025.
7. Jarvis GJ, May S, Stamp S, Millar DR, Johansson A: An assesmente of urodynamic exmination in incontinence women. *Br J Obstet Gynaecol* 1980;87:873-896.
8. Lauren P. Wallner, Sima Porten, Richard T. Meenan, et.al. Prevalence and Severity of Undiagnosed Urinary Incontinence in Women. *Am J Med.* 2009 November; 122 (11): 1037-1042.
9. Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, Editors. Incontinence. 2nd Ed. Plymouth, UK: Health Publication Ltd; 2002.
10. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunnskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord- Trondelag. J Clin Epidemiol* 2000;53:1150-7.
11. Fong, E. Nitti, V. Urinary Incontinence. *Prim Care Clin Office Pract* 37 (2010). 599-612.
12. Velazquez-Magaña M, Bustos, HH, Rojas G, et al. Prevalencia y calidad de vida en mujeres con incontinencia urinaria. Estudio en población abierta. *Ginecol Obstet Mex* 2007;75:347-56
13. Mellville JL, Katon W, et al. Urinary Incontinence in US in women. A population-bases study. *Arch Intern Med* 2005; 165: 537-542.
14. Martinez CJ, Flores O, et al. Prevalencia de incontinencia urinaria y anal en mujeres de la zona metropolitana de Guadalajara. *Ginecol Obstet Mex* 2006; 74: 300- 5.

15. Hunskaar S, Gunnar L Lars V, et al. Prevalence of stress incontinence in women in four European countries. Presented at ICS Annual Meeting, August 2002. Heidelberg, Germany: *NeuroUrol Urodyn* 2002;21(4):275–42.
16. Haylen BT, De Ridder D, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction *Int Urogynecol J* 2010; 21:5-26.
17. Morrison J, Birder L, Craggs M, et al, editors. Incontinence (Edition 2005) 3rd International Consultation on Incontinence. Plymouth (UK): Health Publications; 2005. p. 363–422.
18. de Groat WC. A neurologic basis for the overactive bladder. *Urology* 1997; 50(Suppl):36–52.
19. de Groat WC, Fraser MO, Yoshiyama M, et al. Neural control of the urethra. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 2001;207:35–43.
20. Bradley WE, Conway CJ. Bladder representation in the pontine-mesencephalic reticular formation. *Exp Neurol* 1966;16:237–49.
21. Blaivas JG. The neurophysiology of micturition: a clinical study of 550 patients. *J Urol* 1982;127:958–63.
22. Morrison JF . Bladder control: role of higher levels of the central nervous system. In: Torrens M, Morrison JF , editors. *The physiology of the lower urinary tract*. London: Springer-Verlag; 1987. p. 237–74.
23. de Groat WC, Steers WD. Autonomic regulation of the urinary bladder and sex organs. In: Loewy AD, Spyer KM, editors. *Central regulation and autonomic functions*. London: Oxford University Press; 1990. p. 310–33.
24. Koelbl H, Mostwin J, et al. *Pathophysiology in Incontinence*. United Kingdom, 2nd Ed. Health Publication. Ltd; 2002: 203-241.
25. Tanagho EA. Anatomy of the lower urinary tract and mechanical interpretation of storage and voiding. *Curr Opin Urol* 1992;2:245–7.
26. Wein AJ. Classification of neurogenic voiding dysfunction. *J Urol* 1981;125: 605–9.
27. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994;170:1713–20.
28. Petros PE, Ulmsten UI: An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Obstet Gynecol Scand Suppl* 1990;153:7–31.
29. Shafik A, El-Sibai O: Effect of pelvic floor muscle contraction on vesical and rectal function within identification of puborectalis–rectovesical inhibitory reflex and levator–rectovesical excitatory reflex. *World J Urol* 2001;19:278–284.
30. Petros PE, Ulmsten UI: An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Obstet Gynecol Scand Suppl* 1990;153:7–31.

31. Resnick NM. Urinary incontinence in the elderly. *Medical Grand Rounds* 1984;3: 281–90.
32. Nitti VW, Blaivas JG. Urinary incontinence: epidemiology, pathophysiology, evaluation, and management overview. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, editors. *Campbell-Walsh Urology*, Vol. 3. 9th edition. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007. p. 2046–78.
33. Urinary Incontinence in Women. ACOG Practice Bulletin No 63. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2005; 105: 1533-45.
34. Baden W, Walken T. Surgical repair of vaginal defects. Philadelphia: JB Lippincott; 1992.
35. Bump RC, Mattaïsson A, Bo K, et al. the standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 10-7.
36. Staskin D, Hilton P, Emmanuel A, et al. Initial assessment of incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, et al, editors. *Incontinence (Edition 2005) 3rd International Consultation on Incontinence Plymouth (UK): Health Publications; 2005. p. 485-517.*
37. Karantanis E, O'Sullivan R, Moore KH. The 24-hour pad test in continent women and men: normal values and cyclical alterations. *BJOG* 2003; 110:567.
38. Tarner C, Narender N. Urinary Incontinence - Overview. American Medical Network.
39. Byrne DJ, Stewart PA, Gray BK. The role of urodynamics in female urinary stress incontinence. *Br J Urol* 1987; 59:228.
40. Griffiths D, Kondo A, Bauer S, et al. Dynamic testing. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, editors. *Incontinence (3rd International Consultation on Incontinence)*. Paris: Health Publications, Ltd; 2005. p. 585–674.
41. Cantor TJ, Bates CP. A comparative study of symptoms and objective urodynamic findings in 214 incontinent women. *Br J Obstet Gynaecol* 1980; 87:889.
42. Ward RM, Hampton BS, Blume JD, et al. The impact of multichannel urodynamics upon treatment recommendations for female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008; 19:1235.
43. Glazener CM, Lapitan MC. Urodynamic investigations for management of urinary incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2002.
44. Palma P, Herrman V. Urodynamics and Stress Urinary Incontinence: The Dark Side of a Gold Standard. *Int Urogynecol J* 18:1385-1386.
45. Vereecken RL. A critical view on the value of urodynamics in non-neurogenic incontinence in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000; 11:188.
46. Maniam P, Goldman HB. Removal of transurethral catheter during urodynamics may unmask stress urinary incontinence. *J Urol* 2002; 167:2080. 25. Lose, G, Thyssen, H. Reproducibility of cystometry and pressure-flow parameters in female patients. *Neurourol Urodyn* 1996; 15:302.

47. Rosier PF, Gajewski JB, Sand PK, et al. Executive summary: The International Consultation on Incontinence 2008--Committee on: "Dynamic Testing"; for urinary incontinence and for fecal incontinence. Part 1: Innovations in urodynamic techniques and urodynamic testing for signs and symptoms of urinary incontinence in female patients. *Neurourol Urodyn* 2010; 29:140.
48. American College of Obstetricians and Gynecologists. Urinary incontinence in women. *Obstet Gynecol* 2005; 105:1533.
49. Weber AM, Walters MD. Cost-effectiveness of urodynamic testing before surgery for women with pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183:1338.
50. Sand PK, Hill RC, Ostergard DR. Supine urethroscopic and standing cystometry as screening methods for the detection of detrusor instability. *Obstet Gynecol* 1987; 70:57.
51. Scotti RJ, Myers DL. A comparison of the cough stress test and single-channel cystometry with multichannel urodynamic evaluation in genuine stress incontinence. *Obstet Gynecol* 1993; 81:430.
52. Abrams, P, Blaivas, JG, Stanton, SL, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function recommended by the International Continence Society. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1990; 1:145.
53. Stanton SL, Ozsoy C, Hilton P. Voiding difficulties in the female: prevalence, clinical and urodynamic review. *Obstet Gynecol* 1983; 61:144.
54. Bergman A, Bhatia NN. Uroflowmetry for predicting postoperative voiding difficulties in women with stress urinary incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1985; 92:835.
55. Haylen BT, Ashby D, Sutherst JR, et al. Maximum and average urine flow rates in normal male and female populations--the Liverpool nomograms. *Br J Urol* 1989; 64:30.
56. Nitti VW, Raz S. Obstruction following anti-incontinence procedures: diagnosis and treatment with transvaginal urethrolisis. *J Urol* 1994; 152:93.
57. Kulseng-Hanson, S, Klevmark, B. Ambulatory urodynamic monitoring of women. *Scand J Urol Nephrol* 1996; 179:27.
58. Bowen LW, Sand PK, Ostergard DR, Franti CE. Unsuccessful Burch retropubic urethropexy: a case-controlled urodynamic study. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160:452.
59. Koonings PP, Bergman A, Ballard CA. Low urethral pressure and stress urinary incontinence in women: risk factor for failed retropubic surgical procedure. *Urology* 1990; 36:245.
60. McGuire EJ. Urodynamic findings in patients after failure of stress incontinence operations. *Prog Clin Biol Res* 1981; 78:35.

61. Horbach NS, Blanco JS, Ostergard DR, et al. A suburethral sling procedure with polytetrafluoroethylene for the treatment of genuine stress incontinence in patients with low urethral closure pressure. *Obstet Gynecol* 1988; 71:648.
62. Rezapour M, Falconer C, Ulmsten U. Tension-Free vaginal tape (TVT) in stress incontinent women with intrinsic sphincter deficiency (ISD)--a long-term follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001; 12 Suppl 2:S12.
63. Rud T. Urethral pressure profile in continent women from childhood to old age. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1980; 59:331.
64. Rud T. The effects of estrogens and gestagens on the urethral pressure profile in urinary continent and stress incontinent women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1980; 59:265.
65. Sultana CJ. Urethral closure pressure and leak-point pressure in incontinent women. *Obstet Gynecol* 1995; 86:839.
66. Swift SE, Ostergard DR. A comparison of stress leak-point pressure and maximal urethral closure pressure in patients with genuine stress incontinence. *Obstet Gynecol* 1995; 85:704.
67. Bump RC, Elser DM, Theofrastous JP, McClish DK. Valsalva leak point pressures in women with genuine stress incontinence: reproducibility, effect of catheter caliber, and correlations with other measures of urethral resistance. Continence Program for Women Research Group. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173:551.
68. Sultana CJ. Urethral closure pressure and leak-point pressure in incontinent women. *Obstet Gynecol* 1995; 86:839.
69. Swift SE, Ostergard DR. A comparison of stress leak-point pressure and maximal urethral closure pressure in patients with genuine stress incontinence. *Obstet Gynecol* 1995; 85:704.
70. Bump RC, Elser DM, Theofrastous JP, McClish DK. Valsalva leak point pressures in women with genuine stress incontinence: reproducibility, effect of catheter caliber, and correlations with other measures of urethral resistance. Continence Program for Women Research Group. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173:551.
71. Decter RM, Harpster L. Pitfalls in determination of leak point pressure. *J Urol* 1992; 148:588.
72. Stöhrer M, Goepel M, Kondo A, et al. The standardization of terminology in neurogenic lower urinary tract dysfunction: with suggestions for diagnostic procedures.
73. O'Donnell PD. Electromyography. In: Nitti VW, editor. *Practical urodynamics*. Philadelphia: Saunders; 1998. p. 65–71.
74. Mahajan ST, Fitzgerald MP, Kenton K, et al. Concentric needle electrodes are superior to perineal surface-patch electrodes for electromyographic documentation of urethral sphincter relaxation during voiding. *BJU Int* 2006;97:117–20.

75. Nager CW, Brubaker L, Litman HJ, et al. A randomized trial of urodynamic testing before stress-incontinence surgery. *N Engl J Med*. 2012 May 24;366(21):1987-97.
76. Nieve A, Garrido J, Ramírez D, et al. Importancia de los estudios urodinámicos para el diagnóstico y manejo de la incontinencia urinaria femenina en un centro privado de salud de Santo Domingo. *Rev. Méd. Dom*. Vol. 68 No. 1. Enero / Abril, 2007.
77. Homma Y, Batista J, Bauer S, et al. Urodynamics. In *Incontinence, 2nd. International Consultation Incontinence*. Ed. By Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. Paris, 2001: 319.
78. Romero J, Prieto L. Técnica y actualidad de la urodinámica. Problemas y retos. *Acats Urol Esp* Vol. 27 No. 2. Madrid. Febrero 2003.
79. Glazener CMA, Lapitan MC. Investigaciones urodinámicas para el tratamiento de la incontinencia urinaria en adultos (Revisión Cochrane). *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford.
80. Salazar A, Bernier P, Montiglio C. Estudio urodinámico post cirugía de incontinencia urinaria fememenina: indicaciones y resultados. *Revista Chilena de Urología*. Volumen 67 / N° 1 Año 2002.
81. Williams ER, Klutke CG. Stress urinary incontinence: the evolution of the sling. *Expert Rev Med Devices* 2008; 5:507.
82. Cudiff GW, Harris RL, Coates KW et al. Clinical predictors of urinary incontinence in women. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177; 262.
83. Hockey J. Mixed urinary incontinence: continuing to confound? *Curr Opin Obstet Gynecol* 2007; 26:847