



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA
“ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”**

TITULO DE LA TESIS
***EVALUACIÓN DE PARÁMETROS URODINÁMICOS POSTERIOR A LA
COLOCACIÓN DE CINTAS LIBRES DE TENSIÓN EN MUJERES CON
INCONTINENCIA URODINÁMICA DE ESFUERZO***

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN UROLOGÍA GINECOLÓGICA

PRESENTA:

FERNANDO QUINTERO GRANADOS

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ**

**DIRECTOR DE TESIS
DRA. LAURA GUADALUPE ESCOBAR DEL BARCO**



MÉXICO D.F.

2010



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.

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios que me ha permitido la oportunidad de desarrollarme de forma profesional y lo más importante, ha puesto en mi camino una familia y una mujer impresionantes.

A Liz, la mujer que amo y quien me ha apoyado incondicionalmente en esta aventura y en todas las que se nos ocurren.

A mis padres, Isabel y Fernando, y a mi hermano Rafa, quienes siempre han confiado en mí y han estado a mi lado con sus consejos y palabras de aliento.

A mis maestras, Laura, Silvia, Viridiana, Liliana, Chelito y Lulú, por sus enseñanzas en esta área tan hermosa a la que defendemos que es la uroginecología.

A mis compañeros y amigos, Andrea, Gordillo, Daniel, Linda, Cinthya, Milagros, Erick, César, Kike, Sandra, Chavito, Carlos, Nelly, Roxana, Sandra Sucar, Noel y David que también tuvieron este sueño y que luchan todos los días por él.

Al Dr. Carlos Díaz, amigo con el que conviví gran parte de este tiempo.

Al Dr. Rafael Solano, por su ayuda cordial para poder concluir este trabajo de investigación.

A todas las mujeres que tuve el placer de atender en esta clínica y que con mi conocimiento, mucho o poco, pude ayudar a sentirse mejor y que a mí, me hicieron sentir mejor médico de lo que soy.

A todos ustedes y a los que me faltaron GRACIAS.

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS.

EVALUACIÓN DE CAMBIOS URODINÁMICOS POSTERIOR A LA COLOCACIÓN
DE CINTAS LIBRES DE TENSIÓN EN MUJERES CON INCONTINENCIA
URODINÁMICA DE ESFUERZO

DR. CARLOS RAMIREZ ISARRARAZ
SUBDIRECTOR ACADÉMICO Y DE GESTIÓN EDUCATIVA

DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DRA.LAURA GUADALUPE ESCOBAR DEL BARCO
DIRECTOR DE TESIS

DR SALVADOR RAFAEL SOLANO SÁNCHEZ
ASESOR METODOLÓGICO

TABLA DE CONTENIDO

<i>Introducción</i>	5
<i>Planteamiento del problema</i>	6
<i>Antecedentes</i>	9
<i>Pregunta de investigación</i>	15
<i>Objetivos</i>	16
<i>Hipótesis</i>	17
<i>Justificación</i>	18
<i>Metodología</i>	20
<i>Resultados</i>	27
<i>Discusión</i>	32
<i>Conclusiones</i>	35
<i>Bibliografía</i>	36

INTRODUCCIÓN.

Las cintas libres de tensión retropúbicas en nuestro tiempo se han convertido en el estándar de oro para los procedimientos anti incontinencia urinaria, incluso superando a la cirugía convencional de Burch debido a su mejor recuperación posquirúrgica. Existen estudios a 11 años que corroboran estos datos. (23)

La evaluación urodinámica es la pieza fundamental para la evolución de la incontinencia urinaria femenina y se debe recomendar en las pacientes que serán intervenidas de cirugía anti incontinencia, principalmente en los casos de trastorno de vaciamiento concomitante, vejiga hiperactiva y falla del tratamiento quirúrgico previo.

Se han descrito cambios urodinámicos posterior a la colocación de cintas libres de tensión que se pueden dividir en los que se asocian con el trastorno de vaciamiento como los son: alargamiento de los tiempos de micción y disminución de los flujos urinarios; y los que se asocian con el mejoramiento de los mecanismos de continencia uretral como el aumento de áreas de continencia y de cierre, presiones de cierre uretral y de radio de transmisiones.

Los estudios previos que han buscado estos cambios tienen diferencias importantes en sus resultados, por lo que nuestro propósito es contribuir para obtener información más confiable y a largo plazo.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.

El estudio urodinámico completo es una piedra angular en la evaluación de la incontinencia urinaria femenina y de sus tratamientos médico y quirúrgico. Con la popularización de nuevas modalidades de tratamiento, entre las que destacan las cintas libres de tensión, el estudio urodinámico se ha utilizado para la evaluación postquirúrgica en mujeres sometidas a este tipo de cirugía sin encontrar resultados concluyentes.

Es importante la valoración de los parámetros urodinámicos para conocer de una forma objetiva los cambios posquirúrgicos que producen estas cintas libres de tensión al sistema urinario femenino y posiblemente encontrar mecanismos de acción de las mismas, así como la valoración de trastornos urodinámicos que se pueden presentar con más frecuencia en alguno de los abordajes.

La modificación en los parámetros urodinámicos después de la cirugía con cintas libres de tensión se ha estudiado principalmente en los estudios de Hsiao, Barry y Sun (2008), Tabla 1; siendo lo más importante lo siguiente:

1. Disminución del flujo máximo hasta 16 ml/s.
2. Aumento del tiempo de micción de 12 segundos.
3. Aumento en la PMCU de entre 15 a 20 cm² H₂O.
4. Aumento en áreas de cierre uretral y de continencia del 40 al 80%.
5. Aumento de 15% en el radio de transmisiones.

Tabla 1. Cambios urodinámicos después de la cirugía con cintas libres de tensión.

Parámetro	Autor	Cintas retropúbicas		p	Cintas obturadoras		P
		PRE	POST		PRE	POST	
Qmax (ml/s)	Hsiao 2008 (n=50)	20	+1		23	-2.4	0.43
	Sun 2008 (n=103)	20.9	20.4	NS	19.4	19.7	NS
	Barry 2008(n=140)	37	26.6	0.04	37.5	21	0.06
Qave (ml/s)	Hsiao 2008 (n=50)	11	+0.2		12	-1.9	0.48
	Sun 2008 (n=103)	9.4	9.6	NS	10.3	11.4	NS
	Barry 2008(n=140)	45.5	19	<0.001	29.5	31.5	0.81
Tiempo de micción (seg)	Hsiao 2008 (n=50)	24	+0.9		24	+12.1	0.39
	Hsiao 2008 (n=26)				24.9	37	0.19
Orina residual (ml)	Hsiao 2008 (n=50)	40	+1		55	-13.2	0.59
	Sun 2008 (n=103)		29.4			40.6	0.495
	Barry 2008(n=140) (>50ml %)	11%	9.9%	0.99	8.6%	12.1%	0.73
PdetQmax (cmH2O)	Hsiao 2008 (n=50)	24	+4.4		18	+3.7	0.9
	Hsiao 2008 (n=26)				20	23.2	0.83

Parámetro	Autor	Cintas retropúblicas		p	Cintas obturadoras		p
		PRE	POST		PRE	POST	
PMCU (cm H2O)	Hsiao 2008 (n=50)	33	+19.5		65	+0.8	0.0012
	Hsiao 2008 (n=26)				61.2	62.9	0.47
	Barry 2008(n=103)	50	43	0.59	47	44	0.64
Longitud Funcional (cm)	Hsiao 2008 (n=50)	3.6	+0.7		3	+0.3	0.48
	Hsiao 2008 (n=26)				3	3.3	0.53
Longitud Cont. (cm)	Hsiao 2008 (n=50)	1.8	+0.5		1.4	0	0.7
Área de Cierre (cm2H2O)	Hsiao 2008 (n=50)	55	+40.4		86	+3.9	0.0009
	Hsiao 2008 (n=26)				87.3	90.1	1
Área de Cont. (Cm2H2O)	Hsiao 2008 (n=50)	28	+34.4		30	-3.5	0.0001
					44.8	40.4	0.88
Radio de transmisio nes (%)	Mutone 2001 (n=49)	78.6	95.4	0.005			
Primera sensación	Hsiao 2008 (n=50)	148	+25		192	+6	0.92
Primer deseo		179	+43		251	+15	0.58
Deseo imperioso		211	+44		307	+31	0.85
Cura DO	Choe 2008 (n=132)		50%				
	Duckett 2007 (n=35)		51%				
	Gamble 2008 (n=305)		31.5%				
	Botros 2007 (n=276)		40%			48%	

ANTECEDENTES.

La cinta libre de tensión retropúbica junto con el procedimiento de Burch son considerados el estándar de oro en la cirugía anti incontinencia con tasas de éxito similares. (1,2)

Existen pocos estudios donde se han evaluado los cambios urodinámicos posteriores a la colocación de cintas libres de tensión. Las principales debilidades de estos estudios previos es que evalúan muy pocos parámetros y sólo existe un estudio donde se evalúa el estudio de urodinamia íntegro pero con número de pacientes reducido. Sin embargo los seguimientos son a corto y mediano plazo (12 a 14 meses) debido a la reciente aparición de las técnicas con cintas libres de tensión (3,4).

Es importante evaluar estos cambios ya que las cirugías con cintas libres de tensión son una herramienta de primera línea para la corrección de la incontinencia urinaria de esfuerzo y de la incontinencia urinaria mixta.

Estudios Urodinámicos.

El objetivo de la urodinamia es reproducir los síntomas de la paciente con problemas uroginecológicos por medio de mediciones precisas para identificar causas y cuantificar los cambios fisiopatológicos. Una buena práctica urodinámica comprende tres elementos: 1) una indicación clara para la selección de los procedimientos a realizar, 2) mediciones precisas con buen control de calidad y documentación completa y, 3) análisis adecuado y reporte crítico de los resultados. (5)

Los estudios urodinámicos se pueden describir en tres niveles, el primero que es la uroflujometría; después un nivel de estudios básicos que abarcan la

cistometría y el estudio de flujo-presión; y por último el nivel de los estudios complejos que son la perfilometría de presión uretral, la videourodinamia, la urodinamia ambulatoria y estudios de evaluación neurofisiológica. (6)

Es importante, dentro de los estudios urodinámicos, tener claro las preguntas que deseamos contestar al realizarlos y enfocarnos en la parte del estudio que nos ayudará a resolverlas, así como tener en cuenta que estos estudios se pueden realizar como línea de base para ver el grado de mejoría o de fracaso de los tratamientos que se le ofrecen a las mujeres con trastornos uroginecológicos. (5,6) Los estudios urodinámicos son útiles para confirmar el diagnóstico clínico y descubrir alguna alteraciones que puedan influir en el tratamiento. Algunos criterios urodinámicos tradicionales como los puntos de pérdida no han demostrado tener correlación con la severidad de la incontinencia urinaria. (7)

Cintas Libres de Tensión.

Desde 1996 con la cinta libre de tensión retropúbica reportada por Ulmsten y Petros, y del 2001 con la transobturadora por Delorme, éstas se han convertido en una buena opción como cirugía anti incontinencia, con fallas tan bajas como del 5.7% para los procedimientos transobturadores y del 7.8% para los retropúbicos, y menores complicaciones perioperatorias de 0.8% para los procedimientos transobturadores y de 5.5% para los retropúbicos (2)

Dentro de las complicaciones se incluyen hematoma, infección y perforación vesical y a otros órganos. (2) No se han demostrado diferencias significativas entre las dos vías de colocación de cintas en lo que se refiere a aparición de trastornos de vaciamiento o de vejiga hiperactiva de novo; siendo para esta última del 4.1% en procedimientos transobturadores y de 9.2% en retropúbicos (2,8) En los casos en que exista deficiencia intrínseca del esfínter

se prefiere la utilización de la vía retropúbica que ha mostrado mejores resultados con tasas de falla de hasta del 21% y 45% para el abordaje transobturador. (9)

Cambios Después de Cintas Libres de Tensión.

Los cambios urodinámicos posteriores a la colocación de cintas libres de tensión han sido estudiados de forma irregular y con resultados muy variables. Dentro de cambios importantes que no tiene que ver con estos estudios se encuentra la prueba de la toalla que a pesar de no ser estrictamente uno de ellos, se ha considerado en algunas oportunidades como parte de los estudios urodinámicos simples (6); se han encontrado valores promedio en esta prueba en el posoperatorio de 89 gramos y de 5.6 en un año posterior a la colocación de una cinta libre de tensión transobturadora fuera-dentro. (3)

Uroflujometría y Flujo/Presión.

La urodinamia preoperatoria no es útil para reconocer la incidencia del trastorno de vacimiento posterior a las cintas retropúbicas, con un flujo máximo (Q max) preoperatorio de 21.3 ml/seg entre las que presentan esta disfunción y de 21.4 ml/seg entre las que no presentan. (10) En otro estudio de Taiwan además se demuestra que no existen cambios entre cintas transobturadoras y retrupúbicas para los flujos máximo y promedio antes y después de la cirugía, con variaciones menores a un segundo. (11) Tampoco el flujo máximo se ve alterado entre las pacientes con éxito quirúrgico y las que no lo tienen. (4) Sin embargo el estudio de Barry de 2008 reportó disminución del flujo máximo de 11 a 16 segundos para cintas retropúbicas ($p < 0.001$). (8)

El tiempo de vaciamiento y la presión del detrusor en el flujo máximo no sufren alteraciones significativas después de un año de la colocación de cintas transobturadoras en los estudios de flujo presión en el estudio de Hsiao aunque si se reportó sin alcanzar significancia un aumento del tiempo de micción de 12 segundos. (3)

Perfil de Presión Uretral.

Un cambio urodinámico que se puede esperar después de la cirugía de malla principalmente cuando se trata de la vía retropúbica es la modificación de la presión máxima de cierre uretral, que se define como la presión más alta alcanzada a través de la longitud funcional de la uretra y que generalmente corresponde con el esfínter estriado. (12) En algunos estudios se han encontrado aumento de 9 cm H₂O que después de la colocación de una cinta de TVT (13) pero en otros no ha habido variaciones significativas entre estas presiones preoperatorias y posoperatorias y entre la vía de acceso retropúbica y transobturadora (3,8,14). La longitud funcional uretral así como las áreas de continencia y de cierre uretral no se ven afectadas después de la colocación de cintas libres de tensión (3)

En cambios los radios de transmisiones si pueden verse aumentados después de la cirugía anti incontinencia con mallas aumentando en promedio de 10 a 15.7% después de un año de cirugía. (3,14)

Cistometría.

Para la aparición de urgencia de novo posterior a la colocación de cintas se han realizado más estudios encontrando porcentajes muy bajos para ésta alteración que van en algunos casos del 0 al 1.2% para detrusor hiperactivo diagnosticado por urodinamia (8), hasta del 8 al 14% en otras publicaciones que solo ha tomado en cuenta la sintomatología clínica. (15) Además se ha reportado que las cintas libres de tensión pueden tener efecto benéfico para la incontinencia urinaria mixta en su componente de urgencia que va del 50 al 74% (16). En otra revisión se reporta mejoría del 42.4% para la urgencia, 35.6% para la frecuencia y 58.3% para la incontinencia de urgencia. (17) En este mismo artículo no se encontró que disminuyera la tasa de cura de la incontinencia urinaria cuando existía un componente de urgencia con respecto a la incontinencia de esfuerzo pura.

En lo que respecta a la aparición de los deseos miccionales tampoco se han encontrado diferencias estadísticamente significativas, presentándose la primera sensación con un volumen infundido promedio de 190ml en urodinamias preoperatorias y de 198ml al año después de la colocación de una malla transobturadora; el deseo normal con 262ml promedio previo a la cirugía y con 278ml después de un año de cirugía y el deseo imperioso con 316ml antes de la cirugía y con 347ml al año. (3)

El concepto de presión de punto de fuga fue introducido por McGuire basándose en observaciones de video urodinamia. (18) Este parámetro se ha utilizado de forma importante para el diagnóstico de incontinencia urinaria y anteriormente de deficiencia intrínseca del esfínter. (19)

No existen estudios para la evaluación de las presiones de puntos de fuga para después de la cirugía anti incontinencia, porque esto deben desaparecer en el éxito quirúrgico y solo mantenerse en las fallas, lo que no hace posible su análisis, pero se ha llegado al consenso de que puntos de fuga con presiones

vesicales menores a 60 cmH₂O son un mal pronóstico para la colocación de cintas transoburadoras. (20)

Todos los estudios e investigaciones que se han realizado para buscar cambios urodinámicos después de la aplicación de cintas libres de tensión tienen un máximo de 14 meses de seguimiento. (4)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son los cambios urodinámicos que se presentan después de la cirugía con cintas libres de tensión retropúbicas y transoburadoras comparado con el estudio urodinámico previo en mujeres con incontinencia urodinámica de esfuerzo?

OBJETIVOS.

General.

Analizar los estudios urodinámicos pre y posoperatorios en pacientes con incontinencia urodinámica de esfuerzo en las que se practicó cirugía antiincontinencia con cintas libres de tensión retropúbicas y transobturadoras para conocer si existen diferencias entre éstos.

HIPÓTESIS.

Existe diferencia entre los parámetros urodinámicos preoperatorios y los que podemos encontrar después de 1 año de la cirugía con cintas libres de tensión en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo.

JUSTIFICACIÓN.

La frecuencia de la incontinencia urinaria va del 10.1 al 21% de acuerdo a la paridad de las mujeres y el parto vaginal es uno de los principales factores de riesgo. (21) Esta frecuencia se va incrementado con la edad y se ha encontrado que los 60 años de edad llega a ser de 55.5% para la incontinencia urinaria mixta, 26.7% para la incontinencia urinaria de esfuerzo y 9% para la incontinencia urinaria de urgencia. (24) Además existe un claro aumento de la IUU con la edad siendo la más frecuente después de los 60 años en algunos reportes. (25)

La cirugía anti incontinencia ha evolucionado a través de los años y en este momento las cintas de libres de tensión se han convertido en el estándar de oro. El poco tiempo que tienen desde la aparición de la primera en 1996 hace que los estudios a largo plazo en lo referente a cambios urodinámicos no sean suficientes. (2,22)

Es conveniente la adecuada evaluación de estos cambios en nuestra clínica ya que la cirugía con cintas libres de tensión es la principal herramienta anti incontinencia con la se cuenta en este momento en pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo con tasas de curación objetiva del 90% a 11 años. (23)

Los parámetros urodinámicos que pueden encontrarse después de la cirugía con cintas libres de tensión son el aumento de 9 cm H₂O en la PMCU después de la colocación de una cinta de TVT (13) aunque en otros no ha habido variaciones significativas entre estas presiones preoperatorias y posoperatorias y entre la vía de acceso retropúbica y transobturadora (3,8,14). Se ha reportado aumento en los radios de transmisiones en promedio de 10 a 15.7%. (3,14) El estudio de Hsiao 2008 (3) reporta un amento de 40 al 80% en el área de continencia y de cierre uretral después de la colocación de cintas retropúbicas. Estos estudios cuentan con seguimiento máximo de 14 meses. (4)

Hacen falta más estudios para establecer de forma más exacta los cambios en la urodinamia después de cirugía con cintas libres de tensión ya que no existe uniformidad en los resultados de los diferentes autores, además a nivel nacional no existe nada acerca de este tema.

METODOLOGÍA.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Todas las mujeres de la clínica de Urología Ginecológica con diagnóstico de incontinencia urodinámica de esfuerzo.

Que se les haya realizado dentro del instituto colocación de cintas libres de tensión tipo TVT y TVT-O

Que se les haya realizado estudio urodinámico un año posterior a la cirugía anti incontinencia.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.

Mujeres con expedientes incompletos.

Mujeres con antecedente de cirugía anti incontinencia de cualquier tipo antes de la colocación de cintas libres de tensión.

Mujeres que hayan requerido sección o movilización de la cinta en el año de estudio.

MUESTREO.

No probabilístico de casos consecutivos.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

En uno de los estudios más importantes de este tema (Hsiao 2008) el parámetro urodinámico que más se modificó después de la cirugía con cinta libre de tensión es el área de continencia. (8)

De esta manera tenemos lo siguiente: Este estudio previo reportó una media del área de continencia un año posterior a la cinta libre de tensión de 40.4 ± 33.4 . Deseamos detectar una diferencia del 80% de dicho valor antes y después de la cirugía en los grupos de estudio (basados en resultados obtenidos de la literatura mundial). Tomamos de referencia el área de continencia, ya que éste nos representa el principal cambio que se ha reportado.

De esta manera estimando el tamaño del efecto en 32.2 ($40.4 \times 80\%$); tamaño estandarizado del efecto (tamaño del efecto / desviación estándar) de 0.96 y con alfa unilateral de 0.05 y beta $1 - 0.80$. El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula estandarizada para la comparación de medias. De esta forma obtuvimos un tamaño muestral de 15 mujeres por grupo.

DISEÑO METODOLÓGICO.

Cohorte retrospectiva.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables demográficas se evaluarán con estadística descriptiva utilizando prueba T para variables independientes para comparar media o con prueba de Chi cuadrada para variables cualitativas.

Los cambios urodinámicos se evaluarán entre ambos grupos de forma preoperatoria y posoperatoria analizando las medias correspondientes, utilizando prueba T para variables dependientes.

Se considerará significancia estadística los valores de p igual o < 0.05 .

VARIABLE INDEPENDIENTE PRINCIPAL

Tipos de cirugía anti incontinencia

TVT: Pacientes a las cuales se les colocó cinta de TVT.

TVT-O: Pacientes a las cuales se les colocó cinta de TVT-O.

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Edad. Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la cirugía. Se expresa en años.

IMC: Peso en kilogramos sobre talla en metros al cuadrado. Se expresa como valor numérico.

Cirugías concomitantes: Cirugías realizadas a nivel de piso pélvico durante el mismo tiempo quirúrgico de la colocación de las cintas libres de tensión. Se expresa como sí y no.

Partos vaginales: Número de nacimientos por vía vaginal. Se expresa como valor numérico.

Enfermedades asociadas: Presencia de diabetes mellitus. Se expresa como sí y no.

PARÁMETROS URODINÁMICOS (media antes y después de la cirugía, variables dependientes) (27)

Flujo máximo (Q_{max}): Máximo valor del flujo medido tras la corrección de artefactos. Se expresa en ml/s.

Flujo promedio (Q_{ave}): Volumen miccionado entre el tiempo de flujo. Se expresa en ml/s.

Tiempo de flujo: Tiempo de micción durante el cual se puede detectar flujo. Se expresa en s.

Tiempo de micción: Duración total de la micción incluyendo las interrupciones. Se expresa en s.

Presión del detrusor al flujo máximo (Pdet Qmax): Presión del detrusor registrada en el momento del flujo máximo. Se expresa en cmH₂O.

Presión máxima del detrusor (Pmax Det): Máximo valor medida de la presión del detrusor. Se expresa en cmH₂O.

Eficacia de vaciamiento: $\text{Volumen de micción} \times 100 / \text{Volumen de micción} + \text{orina residual expresado en (\%)}$.

Orina residual: Cantidad de volumen que queda en la vejiga luego de terminada la micción. Se expresa en ml.

Presión máxima de cierre uretral (PMCU): Máxima diferencia entre la presión uretral y la presión intravesical. Se expresa en cmH₂O.

Longitud funcional: Longitud de la uretra a lo largo de la cual la P_{ur} excede la P_{intravesical} en mujeres. Se expresa en cm.

Área de continencia: Área entre la curva de presión uretral y la longitud de continencia. Se expresa en cm² H₂O.

Área de cierre uretral: Área entre la curva de presión uretral y la longitud funcional uretral. Se expresa en cm² H₂O.

Primera sensación: Sensación que tiene la paciente cuando se hace consciente del llenado vesical. Se expresa en ml.

Deseo normal: Sensación con la que el paciente decidiría ir a orinar tan pronto como sea posible, pudiendo ser demorada si es necesario. Se expresa en ml.

Deseo imperioso: Deseo persistente sin miedo al escape de orina. Se expresa en ml.

Adaptabilidad: Relación entre el cambio en el volumen vesical y el de la presión del detrusor, excluyendo cualquier contracción del detrusor. Se expresa en ml/cmH₂O.

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Se identificaron dos diferentes cohortes, ambas conformadas por pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo demostrada urodinámicamente. A una de ellas, se les trató quirúrgicamente con aplicación de cinta libre de tensión retropúbica (TVT), y la otra cohorte, fueron tratadas quirúrgicamente con aplicación de cintas libre de tensión transobturadora (TVT-O). Las fechas de aplicación de cinta de TVT o de TVT-O entre febrero 1999 y marzo 2009, los estudios de urodinamia fueron realizados con equipo Life Tech multicanal con programa Urolab Janus System IV y V (Houston, Texas, EUA). Se utilizó sonda uretral 7Fr doble lumen y sonda rectal de balón. Las pacientes incluidas presentaron el estudio de urodinamia preoperatorio y el posquirúrgico de un año de acuerdo con la buena práctica urodinámica en la clínica Urología Ginecológica.

La técnica quirúrgica del TVT se realizó de acuerdo al instructivo del fabricante (Gynacare, Somerville, New Jersey, EUA) como sigue: En posición ginecológica bajo bloqueo peridural y con catéter uretral 18Fr, se realizan dos incisiones suprapúbicas de 5 mm a cada lado de la línea media con 4-5 cm de distancia entre ellas. Se incide en línea media de pared vaginal anterior de 1 cm a nivel medio uretral y se realiza disección parauretral. Con ayuda del movilizador uretral se desplaza cuello vesical y se pasa introductor con aguja y cinta de polipropileno tipo I en dirección a los hombros ipsilaterales. Mismo procedimiento para el lado contralateral. Se realiza cistoscopia para descartar punciones después de cada paso de aguja y de cinta. Se coloca tijera de Metzembraum entre cinta y uretra para establecer la adecuada colocación libre de tensión. Se sutura en pared vaginal con poliglactina 910 00. Añadiendo a esta técnica en las pacientes de la clínica se realiza hidrodissección. Se retira sonda 24 hrs después y se egresa si no presenta complicaciones.

La técnica del TVT-O se realizó también de acuerdo a la técnica descrita por el mismo fabricante: Paciente en posición ginecológica con caderas hiperflexionadas, con bloqueo peridural y catéter uretral, se ubican los puntos de salida trazando una línea horizontal 2 cm por arriba del meato uretral y 2 cm por

fuera del pliegue inguinal, se realiza incisión de 5 mm a ese nivel. Se realiza incisión longitudinal de 1 cm a nivel medio uretral. Se realiza disección con tijera y técnica de “empuje-separación” en un ángulo de 45 grados de la línea media hasta perforar membrana del obturador, se coloca guía alada y se pasa aguja con cinta de polipropileno tipo I. Mismo procedimiento del lado contralateral. Se coloca tijera de Metzembraum entre uretra y cinta para establecer la adecuada colocación libre de tensión. Se sutura pared vaginal con poliglactina 910 00. También en esta técnica se realiza hidrodisección. Se realiza control cistoscópico a final dl procedimiento. Si no hay complicaciones se retira sonda uretral a las 24 hrs y se egresa.

Se evaluaron los promedios de los parámetros y se compararon las diferencias de las medias pre y posoperatorias utilizando el programa SPSS versión 15.0 de la forma como se describe en la sección de análisis estadístico.

RESULTADOS.

Se realizó un análisis intergrupo e intragrupo de dos diferentes cohortes retrospectivas, ambas conformadas por pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo demostrada urodinámicamente. A una de ellas, se les trató quirúrgicamente con aplicación de cinta libre de tensión retropúbica (TVT), y la otra cohorte, fueron tratadas quirúrgicamente con aplicación de cintas libre de tensión transobturadora (TVT-O). Ambas cohortes contaron con valoración urodinámica preoperatoria y a los 12 meses posterior a la cirugía. Encontramos 114 pacientes que reunieron estos criterios (53 TVT y 61 TVT-O). Excluimos del análisis a las pacientes que presentaron un diagnóstico diferente o agregado a incontinencia urodinámica de esfuerzo para tener un grupo homogéneo de pacientes. Al final se incluyeron en el estudio 40 pacientes, de las cuales 22 fueron sometidas a TVT y 18 a TVT-O. No hubo diferencias significativas en las características demográficas de los grupos estudiados como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Variables demográficas.

Variable	TVT (n=22)	TVT-O (n=18)	p
Edad Media	50.1	49.0	0.67
Partos vaginales Media	2.9	2.7	0.48
IMC Media	29.0	30.0	0.79
Cirugía concurrente n (%)	15 (68.2)	12 (66.7)	0.9

IMC: Índice de masa corporal.

En la tabla 3 se observan los promedios preoperatorios de los parámetros urodinámicos, en donde se encontró que el flujo máximo, tiempo de flujo y de micción y presión máxima de cierre uretral fueron mayores en el grupo de TVT-O; así como adaptabilidad más baja en este grupo, con $p < 0.05$.

Tabla 3. Valores urodinámicos preoperatorios.

Parámetros	TVT (n=22) Media	TVT-O (n=18) Media	p
Q max (ml/s)	25.9	35.7	0.03
Q ave (ml/s)	14.1	14.7	0.8
Tiempo de flujo (s)	25.0	41.1	0.005
Tiempo de micción (s)	30.0	48.9	0.04
Pdet Qmax (cm H2O)	22.3	23.2	0.82
Pmax det (cm H2O)	23.7	29.2	0.2
Eficacia vaciamiento (%)	92.3	92.2	0.98
Orina residual (ml)	29.7	40.4	0.51
PMCU (cm H2O)	40.3	50.3	0.03
Longitud Func (cm)	2.7	3.2	0.56
Área Cont (cm² H2O)	39.3	39.5	0.98
Área Cierre (cm² H2O)	58.9	79.0	0.54
1ra sensación (ml)	154.6	133.3	0.45
Deseo normal (ml)	233.3	208.4	0.38
Deseo imperioso (ml)	353.6	367.2	0.67
Adaptabilidad (Vol I. ml/ Δ Pdet)	174.8	111.3	0.02

PMCU: Presión máxima de cierre uretral

Los valores urodinámicos postoperatorios se muestran en la tabla 4, se encontró longitud funcional, área de cierre uretral y deseo imperioso mayores para el grupo de TVT-O con valores de $p < 0.05$.

Tabla 4. Valores urodinámicos postoperatorios.

Parámetro	TVT (n=22) Media	TVT-O (n=18) Media	p
Q max (ml/s)	25.1	26.7	0.7
Q ave (ml/s)	11.4	11.3	0.98
Tiempo de flujo (s)	30.3	41.5	0.14
Tiempo de micción (s)	36.0	51.8	0.1
Pdet Qmax (cm H2O)	28.5	20.6	0.14
Pmax det (cm H2O)	31.7	27.4	0.4
Eficacia vaciamiento (%)	86.2	91.4	0.23
Orina residual (ml)	42.8	38.1	0.69
PMCU (cm H2O)	41.7	50.4	0.07
Longitud Func (cm)	2.5	3.4	0.001
Área Cont (cm² H2O)	35.0	33.9	0.86
Área Cierre (cm² H2O)	56.2	86.4	0.03
1ra sensación (ml)	126.7	124.0	0.89
Deseo normal (ml)	281.8	210.1	0.34
Deseo imperioso (ml)	329.5	394.8	0.03
Adaptabilidad (Vol I. ml/ Δ Pdet)	166.0	169.6	0.93

En la tabla 5 se muestran los parámetros urodinámicos pre y posoperatorios de TVT observándose aumento en los tiempos de flujo y de micción en promedio de 5-6 segundos, así como de la presión del detrusor al flujo máximo en 6.2 cm H₂O y de la presión máxima del detrusor al vaciamiento en 8 cm H₂O sin diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 5. Cambios urodinámicos posteriores a TVT.

Parámetro	PRE Media	POS Media	p
Q max (ml/s)	25.9	25.1	0.85
Q ave (ml/s)	14.1	11.4	0.2
Tiempo de flujo (s)	25.0	30.3	0.37
Tiempo de micción (s)	30.0	36.0	0.47
Pdet Qmax (cm H2O)	22.3	28.5	0.21
Pmax det (cm H2O)	23.7	31.7	0.12
Eficacia vaciamiento (%)	92.3	86.2	0.23
Orina residual (ml)	29.7	42.8	0.38
PMCU (cm H2O)	40.3	41.7	0.76
Longitud Func (cm)	2.7	2.5	0.5
Área Cont (cm2 H2O)	39.3	35.0	0.66
Área Cierre (cm2 H2O)	58.9	56.2	0.77
1ra sensación (ml)	154.6	126.7	0.25
Deseo normal (ml)	233.3	281.8	0.48
Deseo imperioso (ml)	353.6	329.5	0.44
Adaptabilidad (Vol I. ml/ Δ Pdet)	174.8	166.0	0.81

En la Tabla 6 se muestran los cambios urodinámicos posteriores a la colocación de TVT-O, observándose que el **único cambio con significancia estadística fue la disminución del flujo máximo 9 ml/s promedio, con una $p = 0.05$.**

Tabla 6. Cambios urodinámicos posteriores a TVT-O.

Variable	PRE Media	POS Media	p
Q max (ml/s)	35.7	26.7	0.05
Q ave (ml/s)	14.7	11.3	0.17
Tiempo de flujo (s)	41.1	41.5	0.95
Tiempo de micción (s)	48.9	51.8	0.77
Pdet Qmax (cm H2O)	23.2	20.6	0.55
Pmax det (cm H2O)	29.2	27.4	0.64
Eficacia vaciamiento (%)	92.2	91.4	0.72
Orina residual (ml)	40.4	38.1	0.85
PMCU (cm H2O)	50.3	50.4	0.97
Longitud Func (cm)	3.2	3.4	0.28
Área Cont (cm2 H2O)	39.5	33.9	0.39
Área Cierre (cm2 H2O)	79.0	86.4	0.48
1ra sensación (ml)	133.3	124.0	0.69
Deseo normal (ml)	208.4	210.1	0.94
Deseo imperioso (ml)	367.2	394.8	0.37
Adaptabilidad (Vol I. ml/ Δ Pdet)	111.3	169.6	0.86

DISCUSIÓN.

La fortaleza de nuestro estudio es que se identificaron dos diferentes cohortes bien establecidas para el seguimiento a corto y mediano plazo, que tuvieron estudios urodinámicos pre y postoperatorios, otra ventaja es que a diferencia de otros estudios se evaluaron parámetros que no habían sido valorados como tiempo de flujo, eficacia de vaciamiento y adaptabilidad. Dentro de las limitaciones tenemos que no fue un estudio prospectivo con seguimiento a largo plazo, sino el análisis de dos cohortes retrospectivas, así como el tamaño muestral correspondiente 40 pacientes. Al ser una cohorte retrospectiva no contamos con mayor seguimiento y pacientes con mayor similitud en sus parámetros previos, lo que nos puede explicar algunas de las diferencias que existieron entre los parámetros urodinámicos preoperatorios de los dos grupos de estudio, sobre todo en el flujo máximo, los tiempos de micción y de flujo y la adaptabilidad, siendo éstas diferencias un hallazgo y no motivo para pensar que existen cambios reales en el estudio urodinámico preoperatorio entre los dos abordajes. En cambio encontrar una PMCU menor en el grupo de TVT es un parámetro esperado debido al corte de 42 cmH₂O en éste por debajo del cual se prefiere la colocación del TVT por la disminución en la tasa de éxito del abordaje transobturador dentro de estos parámetros de acuerdo al estudio de Miller (26), y que se realiza en la clínica desde octubre de 2007.

Se puede suponer que existieron parámetros urodinámicos que revelaban menor grado de patología en el TVT-O, pero esto no altera nuestros resultados ya que en el estudio evaluamos los cambios entre los tipos de cintas antes y después de la colocación de forma intragrupo como se muestra en la Tabla 5 para el TVT, y la Tabla 6 para el TVT-O, en las cuales analizamos los parámetros que presentaron mayor variación.

Dentro de nuestros resultados encontramos cambios similares a los que se han reportado en la literatura, como mencionamos anteriormente el cambio que resultó significativo fue la disminución del flujo máximo en el grupo del TVT-O, no así en el grupo de TVT, ésta disminución ha sido reportada en estudios previos (8)

para ambos grupos de abordajes, nosotros sólo la pudimos documentar en el grupo descrito del TVT-O. Dentro de los cambios que también esperamos encontrar es aumento en las presiones de detrusor al vaciamiento y alargamiento de los tiempos de micción y de flujo, que pudimos confirmar solamente en el grupo de TVT observándose aumento en los tiempos de flujo y de micción en promedio de 5-6 segundos, así como de la presión del detrusor al flujo máximo en 6.2 cm H₂O y de la presión máxima del detrusor al vaciamiento en 8 cm H₂O sin diferencias estadísticamente significativas; es posible que si hubiéramos contado con un tamaño de muestra mayor pudiésemos confirmar también estos cambios urodinámicos.

La presión máxima de cierre uretral no presentó modificaciones en nuestro estudio como en la mayoría de los reportes que se han hecho hasta el momento, el único reporte que ha descrito algún cambio en este parámetro después de la cirugía con cintas es el de Hsiao (3), pero sólo para las cintas retropúbicas, así como aumento en el área de cierre uretral y de continencia, que nosotros tampoco pudimos confirmar con nuestras pacientes.

Además un cambio urodinámico después de la colocación de cintas libres de tensión anti incontinencia que ha estado constante en varios estudios es el radio de transmisiones. (14) En nuestro estudio no fue posible la evaluación del radio de transmisiones de la presión uretral, que se ha reportado con un aumento de 15%, ya que nuestro instrumento de medición para este valor presenta variaciones importantes en sus resultados.

Los cambios urodinámicos en lo que respecta a la cistometría no han reportado variaciones en la literatura mundial, salvo la resolución en el 40 al 50% (17, 28,29,30) del detrusor hiperactivo después de la colocación de cintas libres de tensión; nosotros no analizamos este dato ya que seleccionamos sólo pacientes con el diagnóstico de incontinencia urodinámica de esfuerzo. En lo referente a cambios en las sensaciones y los deseos miccionales, se ha reportado que no existen cambios posterior a la colocación de cintas libres de tensión, situación que pudimos confirmar con nuestro estudio.

Los parámetros urodinámicos que no se habían analizado en estudios previos como la eficacia de vaciamiento y adaptabilidad no presentaron variaciones posquirúrgicas.

Haciendo un análisis de la literatura y de nuestro estudio podemos decir que los parámetros que más se modifican después de la colocación de cintas libres de tensión son en la fase de vaciamiento, principalmente el flujo máximo y los tiempos de micción y de flujo en la uroflujometría espontánea, y la presión máxima del detrusor y presión del detrusor al flujo máximo en el estudio de flujo-presión. También se puede apreciar que tanto la presión máxima de cierre uretral como las sensaciones vesicales y la adaptabilidad no sufren cambios después de la colocación de estas cintas.

CONCLUSIONES.

En las pacientes con incontinencia urodinámica de esfuerzo en las cuales se colocan cintas libres de tensión se puede encontrar disminución flujo máximo en promedio 9 ml/s después de la colocación de TVT-O.

Existieron cambios urodinámicos en el TVT como un aumento de 5 a 6 segundos en los tiempos de flujo y de vaciamiento, y un aumento de 6 a 8 cm H₂O en las presiones del detrusor al vaciamiento, que aunque no fueron estadísticamente significativos, nos da una idea de la probable tendencia que puede conllevar las cintas libres de tensión. Probablemente con un tamaño muestral mayor se puedan encontrar diferencias estadísticamente significativas, ya que este tamaño en este estudio en particular fue calculado de acuerdo al área de continencia,

BIBLIOGRAFÍA.

1. Bezerra CCB, Brushini H, Cody JD. Traditional suburethral sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(3):CD001754.
2. Sung VW, Schleinitz MD, Rardin CR, Ward MR, Myers DL. Comparison of retropubic versus transobturator approach to midurethral slings: A systematic review and meta-Analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2007; 197(1):3-11.
3. Hsiao SM, Chang TC, Chen CH, Lin HH. Sequential comparison of postoperative urodynamic changes between retropubic and transobturator midurethral tape procedures. *World J Urol* 2008;26:643-8.
4. Houwert RM, Venema PL, Aquarius AE, Bruinse HW, Kil PJ, Vervest HA. Predictive value of urodynamics on outcome after midurethral sling surgery for female stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2009;200:649e1-649e12.
5. Schäfer W, Abrams PH, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spangberg A, et al. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn* 2002;21:261-74.
6. Abrams PH. Principles of Urodynamics. En: Abrams PH. *Urodynamics.* Londres: Springer; 2006. p. 2-6.
7. Scarpero H. What criteria should urologists use when choosing surgery for stress urinary incontinence? *The Journal of Urology.* 2008;180:1886-87.
8. Barry C, Lim YN, Muller R, Hitchins S, Corstiaans A, Foote A, et al. A multi-centre, randomized clinical control trial comparing the retropubic approach versus the transobturator approach for tension-free, suburethral sling treatment of urodynamic stress incontinence: the TORP study. *Int Urogynecol J* 2008;19:171-8.
9. Schierlitz L, Dwyer PL, Rosamilia A, Murray C, Thomas E, De Souza A, et al. Effectiveness of tension-free vaginal tape compared with transobturator tape in women with stress urinary incontinence and intrinsic sphincter

- deficiency: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2008;112(6):1253-61.
10. Lemack GE, Krauss S, Litman H, Fitzgerald MP, Chai T, Nager C, et al. Normal preoperative urodynamic testing does not predict voiding dysfunction after burch colposuspension versus pubovaginal sling. *The Journal of Urology.* 2008;180:2076-80.
 11. Sun MJ, Chang NE, Chen GD, Tsai HD. Comparison of suprapubic versus transobturator surgical treatments of female stress urinary incontinence. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2008;47(2):175-79.
 12. Lose G. Urethral pressure measurements. En: Cardozo L, Staskin D. *Textbook of Female Urology and Urogynecology.* Londres: Informa Healthcare; 2006. p.251-263.
 13. Cholhan HJ, Lotze PM. Urodynamic changes after tension-free sling procedures: Mycromesh-Plus vs TVT sling. *Int Urogynecol J.* 2008;19:217-25.
 14. Mutone N, Mastropietro M, Brizendine E, Hale D. Effect of tension-free vaginal tape procedure on urodynamic continence indices. *Obstet Gynecol* 2001;98(4):638-45.
 15. Charalambous S, Touloupidis S, Fatles G, Papatsoris AG, Kalaitzis C, Giannakopoulos S, et al. Transvaginal vs transobturator approach for synthetic sling placement in patients with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2008;19:357-60.
 16. Anger JT, Rodriguez LV. Mixed incontinence: stressing about urge. *Curr Urol Rep.* 2006;50:333.
 17. Choe JH, Choo MS, Lee KS. The impact of tension-free vaginal tape on overactive bladder symptoms in women with stress urinary incontinence: significance of detrusor overactivity. *The Journal of Urology.* 2008;179:214-19.
 18. McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA. Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J Urol* 1981;126:205.

19. Lane TM, Shah PJ. Leak-point pressures. *BJU International* 2000;86:942-49.
20. Guerette NL, Bena JF, Davila GW. Transobturator slings for stress incontinence: using urodynamic parameters to predict outcomes. *Int Urogynecol J*. 2008;19(1):97-102.
21. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary Incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *N Engl J Med*. 2003;348:900-7.
22. Ulmsten U, Petros P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol* 1995;29:75-82.
23. Nilsson CG, Palva K, Rezapour M, Falconer C. Eleven years prospective follow-up of the tension-free vaginal tape procedure for the treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2008;19:1043-47.
24. Diokno AC, Brock BM, Brown MB, Herzog AR. Prevalence of urinary incontinence and other urological symptoms in the noninstitutionalized elderly. *J Urol* 1986;136:1022-25.
25. Nygaard IE, Lemke JH. Urinary incontinence in rural older woman: prevalence, incidence and remission. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:1049-54.
26. Miller JJ, Botros SM, Akl MN, Aschkenazi SO, Beaumont JL, Goldberg RP, et al. Is transobturator tape as effective as tension-free vaginal tape in patients with borderline maximum urethral closure pressure? *Am J Obstet Gynecol* 2006;195:1799-804.
27. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An international urogynecological association (IUGA)/international continence society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2010;29:4-20.
28. Botros SM, Miller JJ, Golberg RP, Gandhi S, Akl MN, Beaumont JL, et al. Detrusor overactivity and urge urinary incontinence following transobturator versus midurethral slings. *Neurourol Urodyn* 2007;26:42-5.

29. Duckett JR, Basu M. The predictive value of preoperative pressure-flow studies in the resolution of detrusor overactivity and overactive bladder after tension-free vaginal tape insertion. *BJU Int.* 2007;99:1439-42
30. Gamble TL, Botros SM, Beaumont JL, Goldberg RP, Miller JJ, Adeyanju O, et al. Predictors of persistent detrusor overactivity after transvaginal sling procedures. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:696.e1-696.e7.