



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**



**METAANÁLISIS SOBRE LA LOCALIZACIÓN ECOGRÁFICA DEL CABESTRILLO
MEDIIOURETRAL Y SU CORRELACIÓN CON LOS RESULTADOS POSTOPERATORIOS.**

AUTOR: Rafael Dautant

Agosto, 2016.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**



**Metaanálisis sobre la localización ecográfica del cabestrillo mediouretral y su
correlación con los resultados postoperatorios.**

**Proyecto final presentado para optar al título de Especialista en Ginecología y
Obstetricia**

AUTOR: Rafael Dautant.

TUTOR: Dra. Migdalia Medina

Agosto ,2016.

Metaanálisis sobre la localización ecográfica del cabestrillo mediouretral y su correlación con los resultados postoperatorios.

Autor: Dautant R.

Resumen

La localización y posición adecuada del sling suburetral para el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo se considera de gran importancia en el éxito de la cirugía. **Objetivo:** Metaanálisis diseñado para analizar la relación entre la localización y movilidad del cabestrillo con respecto a la uretra mediante ecografía dinámica de piso pélvico y su correlación con los resultados en la tasa de cura, así como la persistencia de la incontinencia urinaria y otros trastornos miccionales postoperatorios. **Metodología:** Búsqueda de literatura publicada en la base de datos PubMed/Medline, con los criterios: pacientes con diagnóstico clínico y urodinámico de incontinencia urinaria sometidas a corrección quirúrgica con cualquier tipo de cabestrillo sintético, seguimiento postoperatorio mediante ecografía evaluando localización y posición del sling, la tasa de cura y complicaciones. **Resultados:** Se estudiaron 1570 casos publicados en 13 estudios, seguimiento postoperatorio promedio de 5 años. La ecografía postoperatoria se realizó mediante método transperineal, introital y transrectal. Las variables ecográficas medidas más importantes fueron: posición, distancia y forma del sling con respecto a la uretra. En la mayoría de las pacientes sin complicación el sling se localizó entre el 40-80 % de la longitud uretral, con una distancia entre 3 mm - 5 mm del sling con respecto a la uretra. **Conclusiones:** En conjunto con la clínica, el ultrasonido podría desempeñar una de las herramientas de apoyo al médico para el manejo de pacientes con trastornos miccionales postoperatorios.

Palabras clave: incontinencia urinaria, sling suburetral, ecografía de piso pélvico.

Meta-analysis on the sonographic location of the mediouretral sling and its correlation with postoperative results.

Author: R. Dautant

Summary

The location and appropriate position of the suburethral sling for treatment of urinary incontinence is considered of great importance in the success of the surgery and cure rate. **Objective:** Meta-analysis designed to analyze the relationship between the location and mobility of the sling relative to the urethra by dynamic pelvic floor ultrasound and their correlation with the results in the cure rate and persistence of urinary incontinence and other urinary disorders . **Methodology:** A search of literature published in the PubMed / Medline database with the following criteria: patients with clinical and urodynamic diagnosis of urinary incontinence undergoing surgical correction with any type of synthetic sling, postoperative follow-up ultrasound evaluating location and position of the sling, the cure rate and complications. **Results:** 1570 cases reported in 13 studies, 5-year average postoperative follow-up were studied. Postoperative sonography was performed by transperineal, transrectal and introital method. The most important echographic variables measured were: position, distance and shape of the sling relative to the urethra. In most uncomplicated patients the sling was located between 40-80% of the urethral length, with a distance between 3 mm - 5 mm from it. **Conclusions:** In conjunction with clinical judgment, ultrasound could play one of the support tools for the medical management of patients with postoperative micturition disorders.

Keywords: urinary incontinence, sub-urethral sling, pelvic floor ultrasound

INTRODUCCIÓN

Eppur si muove (y sin embargo se mueve) es la polémica frase en italiano que según la tradición Galileo Galilei pronunció después de abjurar de la visión heliocéntrica del mundo ante el tribunal de la Santa Inquisición dictada en la iglesia de Santa María sopra Minerva el 22 de junio de 1633, que posteriormente le condenara a arresto que llevó a cabo en su domicilio de Arcetri. Desde un punto de vista simbólico, sintetiza la tenacidad de la evidencia científica, la quinta esencia de la perseverancia del científico ante las convenciones por autoridad.¹

Dicha tenacidad e investigación científica han llevado a convertir el cabestrillo mediouretral en uno de los pilares principales para el tratamiento de la incontinencia de esfuerzo. Las tasas de éxito parecen comparables a la colposuspensión de Burch, uno de los procedimientos más acertados disponible hasta la fecha. La colposuspensión de Burch, con las modificaciones posteriores, ocupa un lugar privilegiado entre las opciones quirúrgicas para el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo, tanto que en la actualidad se considera el patrón de referencia con el que todas las nuevas técnicas quirúrgicas deben compararse para medir su efectividad.²

La incontinencia urinaria de esfuerzo es una condición médica que consiste en un escape de orina que sucede por aumento de la presión intra-abdominal en el esfuerzo físico, como cuando la mujer ríe, tose, estornuda, levanta objetos o hace ejercicios. El suelo pélvico es de gran importancia en la fisiología del aparato urinario, ya que una alteración en su estructura anatomofisiológica puede ocasionar la Incontinencia Urinaria.

La Sociedad Internacional de Continencia define la Incontinencia Urinaria (IU) como “la manifestación de cualquier escape involuntario de orina”, la cual se considera

como una descripción imprecisa, ya que la prevalencia de IU varía ampliamente, dependiendo además del grupo de edad y del tipo de IU. La definición de IU comprende: Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE), Incontinencia Urinaria de Urgencia (IUU), e Incontinencia Urinaria Mixta (IUM). Estos trastornos hacen parte de la misma disfunción anatómica y se manifiestan con alteraciones en la musculatura, fascias y ligamentos.³

La IUE es más frecuente en pacientes entre los 45 y 50 años, mientras que la IUU y la IUM se presenta con mayor frecuencia en mujeres después de los 60 años. En este grupo de edad, se muestra una incidencia global de IU del 20% al 30%, de las cuales un 50% sufre IUE.⁴ Otros factores de riesgo son la menopausia, la multiparidad (especialmente partos macrosómicos), obesidad, diabetes, esclerosis múltiple y el antecedente de histerectomía.⁵

Es un trastorno habitual, y tiene un impacto negativo en la calidad de vida de la mujer.⁵ Los trastornos emocionales, como la depresión y ansiedad pueden aparecer⁶, además de generar impacto en el ámbito económico; por ejemplo, en Estado Unidos el costo anual es de alrededor de 16.300 millones de dólares, de los cuales el 76,71% corresponden al género femenino.⁷ A ello se le suma el hecho de que la expectativa de vida sigue en aumento, que traería una mayor demanda de los servicios sanitarios relacionados a los trastornos del suelo pélvico⁸

La cirugía del cabestrillo vaginal (sling), ayuda a controlar la IU, siendo un procedimiento que ayuda a cerrar la uretra y el cuello de la vejiga. Uribe, en su publicación sobre las Teorías y técnicas de incontinencia urinaria femenina, denominó como Técnicas Etapa IV a los Slings o cabestrillos, y los ubica desde 1970 hasta el 2009. Describe que la historia de los auto injertos se remontan desde las primitivas cirugías descritas en 1909, que terminaron en 1942 cuando Aldridge detalló el uso de segmentos de fascia de los rectos que se pasaban debajo de la uretra y se fijaban con suturas.⁹

En 1978 el Dr. McGuire de Houston-Texas, reintrodujo en el armamentario quirúrgico de la incontinencia urinaria de esfuerzo, la colocación de cinchas pubovaginales obtenidas de la fascia del recto y del oblicuo externo, con lo que revolucionó los conceptos fisiopatológicos y terapéuticos de la incontinencia urinaria femenina al demostrar que la mayoría de casos de mujeres con IU presentan grados diversos de disfuncionalidad del esfínter uretral y no solo los casos diagnosticados como incontinencia urinaria tipo III.⁹

En 1986 el mismo McGuire con Blaivas describieron la técnica de cinchas para mujeres con incontinencia urinaria con el uso de un colgajo libre tomado transversalmente de la porción suprapúbica de la fascia de los rectos en una banda de aponeurosis desvinculada completamente de la pared abdominal. Raz describe en 1989 el sling de pared vaginal, usando un flap rectangular de vagina, que es una modificación singular de las técnicas precedentes como tratamiento de incontinencia de estrés por disfunción intrínseca del esfínter.⁹

Para Wai y otros investigadores, son la herramienta estándar para el tratamiento de la IUE tipo I y tipo II, con tasas promedio de curación a un año, mayor del 90% y de 5 a 7 años, del 85%, siendo menor el porcentaje (entre 70 y 80%) para las IUE tipo III.¹⁰⁻¹²

Como se reseñó anteriormente, el procedimiento bajo abordaje laparoscópico (operación de Burch), puede ser usado con dos puntos de sutura, mientras que en los procedimientos abiertos suelen hacer cuatro a seis suturas.¹³ No obstante, hacer cuatro puntos en la vía laparoscópica ofrece tasas de éxito similares a las de abordaje abierto, lo que se probó en el estudio de Summit y colaboradores. Por su parte, la tasa de curación a los tres meses por vía laparoscópica la reportan en 100%, en comparación con el abordaje convencional, en el que fue de 97.06%; al año las tasas fueron de 92.8 y 88.24%, respectivamente.¹⁴

En el año 2004, Huang et al, a través de un estudio prospectivo compararon la posición y morfología del sling en 2 grupos de pacientes, el primer grupo, conformado por 67 pacientes con Monarc y el otro de 60 con el TVT-O con un total de 127 pacientes evaluadas, encontrando mayor “enchroachment” (definido como una concavidad a nivel uretral producido por el sling) en reposo en el grupo del TVT-O en comparación al grupo de Monarc.¹⁵

El mismo año, Dietz et al en una investigación prospectiva, estudiaron una población de 141 pacientes a quienes se les colocó un sling retropúbico indicado por incontinencia urinaria de esfuerzo, y les realizaron ecografía transperineal, observando que a pesar que el TVT es un procedimiento donde el sling debe localizarse a nivel mediouretral, no siempre es el caso, y puede depender del tipo de técnica usada durante la disección, tipo de incisión o la presencia de un prolapso de compartimiento anterior preexistente¹⁶.

Posteriormente, Schuettoff et al también en un estudio prospectivo, evaluaron a 20 pacientes curadas, tanto objetiva como subjetivamente, luego de la colocación de un sling tipo TVT indicado por incontinencia urinaria de esfuerzo. Posteriormente les realizaron un seguimiento mediante ecografía introital, determinando la localización del sling y los resultados postoperatorios.¹⁷

Por su parte, en la primera revisión bibliográfica el grupo de Long et al, a través de un estudio retrospectivo, evaluaron en total 159 pacientes, dividiéndolas en 2 grupos, 91 pacientes para el grupo del TVT y 68 para el grupo TVT-O. A dichas pacientes se les realizó ecografía transperineal postoperatoria, en reposo y en Valsalva, determinando así las tasas de cura postoperatoria.¹⁸

Mientras que, Angulo y cols afirman que las intervenciones mínimamente invasivas que emplean cabestrillos suburetrales sintéticos son efectivas y razonablemente seguras para tratar la incontinencia genuina de esfuerzo en la mujer.¹⁹

La localización y posición adecuada del sling se considera de gran importancia en el éxito del tratamiento. Este estudio recopilatorio fue diseñado para investigar la relación existente entre la localización y movilidad del cabestrillo con respecto a la uretra mediante ecografía dinámica de piso pélvico y su correlación con los resultados en la tasa de cura postoperatoria, así como persistencia de la incontinencia urinaria, frecuencia, nicturia y disfunción miccional.

En vista de tratarse de un tema actual, y dado el aumento de la expectativa de vida de las mujeres en los próximos años, sus implicaciones en la parte psico-social, unido al impacto económico de las pacientes con esta patología, se propone analizar los hallazgos encontrados en diferentes investigaciones sobre el tema y publicadas durante el período 2000 al 2015, a través de la revisión sistemática de las mismas (metaanálisis). Se formula entonces la pregunta ¿realmente la ecografía sirve para evaluar a pacientes con complicaciones miccionales posterior a la cirugía con un sling para tratamiento de la incontinencia urinaria? Y si la respuesta es afirmativa que cuales son los parámetros idóneos a evaluar. Eppur si muove”...

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de literatura publicada a través de la base de datos PubMed/Medline, así como el registro de revisiones sistemáticas a través de estudios actuales publicados en la International Continence Society and International Urogynecological Association, con el uso de las palabras clave “Ultrasound location of tension free vaginal tape position and clinical outcome”. La búsqueda se limitó a artículos en idioma Inglés publicados desde el año 2000 al 2015, encontrándose en total 13 artículos los cuales cumplieron los criterios de búsqueda que fueron: pacientes con diagnóstico clínico y urodinámico de incontinencia urinaria que fueron sometidas a cura de incontinencia mediante cualquier tipo de cabestrillo sintético, seguimiento postoperatorio de dichas pacientes mediante ecografía donde se determinó la localización y posición del sling, así como la tasa reportada de cura como de complicaciones en dichas pacientes.

Todas las variables observadas en las investigaciones revisadas, fueron estudiadas y resumidas, así como las características de los participantes y de los desenlaces clínicos, que permitieron comparar o no los estudios seleccionados. Se calculó el promedio de edad de los pacientes en los diferentes estudios que se investigaron y se describieron los métodos con los cuales los investigadores llegaron al diagnóstico.

RESULTADOS

Se estudiaron 1570 casos publicados de 13 estudios, con un seguimiento postoperatorio promedio de 5 años, La población estudiada tuvo una edad media de 56 años y un peso corporal de 64 kilogramos. El diagnóstico de incontinencia urinaria fue confirmado por clínica y estudios urodinámicos. Los casos correspondientes al sling retropúbico fueron de 710 pacientes (71.1 %), 264 (26.6 %) para el sling transobturatriz el resto mini-slings 13 (1.3 %). La ecografía postoperatoria se realizó mediante método transperineal, introital y transrectal. Se presenta la información en cuadros por autor, según el período de estudio, la población, el peso, tipos de Incontinencia urinaria, tipo de sling y método ecográfico utilizado. (Tabla N° 1) y según: a) las variables ecográficas utilizadas en reposo y en Valsalva para para la medición del sling sintético (TVT) y (TVT-O) con respecto a la uretra. (Tabla N° 2).

TABLA N° 1
DATOS DEMOGRÁFICOS

Autor	Período de estudio	N	Edad media (años)	Peso	Pacientes con IUE	Pacientes con IU mixta	TVT	TVT-O	Método ecográfico utilizado
Long et al.	5 años	159	49.7	60	159	n.d	91	68	Transperineal
Schuettof et al	1 año	20	53.4	n.d	20	n.d	20	n.d	Introital
Dietz et al	3 años	141	54.7	n.d	64 (45%)	77 (55%)	141	n.d	Transperineal
Huang et al	3 meses	127	51	n.d	127	0	-	127	Introital
Flock et al	3 años	296	62	Evaluadas por I.M.C	296	117	296	n.d	Introital
Kung lin-ling et al	1,5 años	48	58	61±9.4	48	n.d	24	24	3 D transperineal
Viereck et al	7 años	198	64	72	198	n.d	138	45 otros: 13	Introital
Bogusewicz et al	5 años	61	n.d	n.d	61	n.d	12	49	3D Introital
Lo et al	1 año	119	n.d	n.d	119	-	-	119	Introital
Yang et al	-	56	n.d	n.d	56	n.d	-	56	transperineal
Reich et al	3 meses	240	n.d	n.d	240	n.d	120	120	Introital
Kociszweski	n.d	72	n.d	n.d	72	n.d	72	-	n.d
Jiang et al	n.d	153	n.d	n.d	153	n.d	n.d	n.d	Transrectal

n.d: no disponible

IUE: Incontinencia urinaria de esfuerzo

IU: Incontinencia urinaria

TABLA N° 2

VARIABLES ECOGRÁFICAS UTILIZADAS POR LOS AUTORES PARA LA LOCALIZACION DEL SLING (TVT-TVT-O) CON RESPECTO A LA URETRA EN REPOSO Y MANIOBRAS DE VALSALVA

Autor	D.CV-S (mm)	D.U-S (mm)	Grosor del sling (mm)	%	LTSU	LSU	Forma del sling	DSLU (mm)	DSSP (mm)	ABS
Long et al	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
Schuettoff et al	-		✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
Dietz et al.	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
Huang et al	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flock et al	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	
Kung li et al	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	✓
Viereck et al	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	
Bogusewicz et al	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
Lo et al	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
Yang et al	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-
Kociszweski et al	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-
Jiang et al	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-

D.CV-S: distancia entre el cuello vesical y el sling

D.U-S: distancia uretra-sling

Porcentaje %: localización del sling con respecto a la longitud de la uretra, siendo el cuello vesical 0% y el meato uretral externo 100%.

LSTU: localización del sling por tercios de la uretra

LSU: localización del sling de acuerdo a su ubicación en la uretra

DSLU: distancia del sling al lumen de la uretra

DSSP: distancia del sling al borde interno de la sínfisis púbica

ABS: Angulo entre los 2 brazos del sling

En la primera revisión bibliográfica el grupo de Long et al, a través de un estudio retrospectivo, comparo los cambios dinámicos del sling TVT vs TVT-O mediante ecografía transperineal en reposo y con maniobras de Valsalva, para ello seleccionó en total 159 pacientes, dividiéndolas en 2 grupos, 91 pacientes para el grupo del TVT y 68 para el grupo TVT-O., evidenciando que la distancia entre el cuello vesical y la cinta fue significativamente mas corta en el grupo del TVT que el grupo del TVT-O ($p > 0.01$), (ver anexo 1) hallazgo este interesante, que podría explicar la menor tasa de compresión uretral con maniobras de valsalva en el grupo del TVT-O. Estos hallazgos tambien implican que la cinta TVT-O tiene menos efecto compresivo sobre la uretra con el esfuerzo, resultando en menores tasas de curas subjetivas. Otra de las posibles explicaciones de la localización mas distal del TVT-O podría ser que la disección parauretral podría ser mas amplia.

Otra de las posibles explicaciones de la localización mas distal del TVT-O podría ser que la disección parauretral podría ser mas amplia. Asi mismo, el grosor de la cinta y la distancia del sling con respecto a la mucosa uretral fueron similares en los dos grupos, tanto en reposo como en valsalva ($p > 0.05$). Concluyen que la cinta TVT-O se localizó más distal en la uretra con respecto al TVT, con menor efecto compresivo.¹⁸

Schuettoff et al a través de un estudio prospectivo, evaluaron a 20 pacientes curadas, tanto objetiva como subjetivamente, luego de la colocación de un sling tipo TVT, indicado por incontinencia urinaria de esfuerzo. Posteriormente se les realizó un seguimiento mediante ecografía introital, encontrando a 16 pacientes (80%) con el sling ubicado en la uretra media, y 4 en la uretra distal (20%) (Ver anexo n°2). Pudiéndose conocer el hecho que no todas las cintas se encuentran localizadas en la uretra media, a pesar que se llevaron a cabo técnicas quirúrgicas estandarizadas. Concluyeron que estas diferencias podrían ser debidas a que la incisión inicial suburetral esta predefinida a una distancia estándar sin tomar en cuenta la longitud uretral de cada paciente; sin embargo esta localización no afectó la tasa de cura en este estudio. Asi mismo también se encontró que los síndromes miccionales postoperatorios se relacionaron en la población de estudio (6/7) con el sling ensortijado en una posición suburetral.¹⁷

En otro estudio prospectivo, Dietz et al estudiaron una población de 141 pacientes a quienes se les colocó un sling TVT indicado por incontinencia urinaria de esfuerzo, y les realizaron ecografía transperineal, (Ver anexo n° 3 y 4). observando que a pesar que el TVT es un procedimiento donde el sling debe localizarse a nivel mediouretral, no siempre es el caso, y puede depender del tipo de técnica usada durante la disección, tipo de incisión o la presencia de un prolapso de compartimiento anterior preexistente. Esta variación de la localización no parece afectar la presencia de síntomas postoperatorios en un mayor grado. Los autores solo consiguieron evidencias débiles y no significativas. La única excepción a esto podría ser la localización más craneal de la cinta en valsalva, indicativa de que se encuentra más “apretada”, expresados clínicamente con síntomas de incontinencia de urgencia ($p = 0.03$), frecuencia urinaria ($p = 0.048$) y disfunción miccional ($p = 0.029$). Sin embargo los intervalos de confianza son tan amplios que esta información puede ser irrelevante y debe ser interpretada con cautela. La pobre correlación existente entre la localización y movilidad de la cinta con respecto a la mejoría de los síntomas tanto subjetivos como objetivos, pueden explicar el éxito del procedimiento independientemente del sitio donde esté la cinta, implicando esto un amplio margen de seguridad, haciéndola fácil de usar, con menores curvas de aprendizaje y

teniendo como resultado amplias tasas de éxito en diversas situaciones clínicas. En conclusión, en este trabajo la posición y movilidad de el TVT con relación al cuello vesical y la sínfisis púbica, así como el efecto compresivo de la cinta sobre la uretra varían ampliamente, sin embargo estas variaciones tienen poco efecto en la persistencia de síntomas postoperatorios.¹⁶

Huang et al, a través de un estudio prospectivo con 127 pacientes compararon la posición y morfología del sling en 2 grupos de pacientes, el primer grupo, conformado por 67 pacientes con Monarc y el otro de 60 con el TVT-O, encontrando mayor “enchroachment” (definido como una concavidad a nivel uretral producido por el sling) en reposo en el grupo del TVT-O en comparación al grupo de Monarc (48.3% vs 25.4% $P=0.0012$). Este hallazgo no fue estadísticamente significativo. No encontraron diferencia entre los dos grupos en cuanto a otros parámetros ecográficos como localización, tensión y movilidad de la cinta. Pocos estudios han comparado la morfología luego de la colocación de un TVT-O o Monarc. En este estudio se estudiaron parámetros ecográficos tales como la localización sagital de la cinta con respecto a la sínfisis púbica, localización de la cinta a lo largo de la uretra, estando en una media en el percentil 61,5 en reposo y 57,1 con Valsalva. Además en este estudio se determinó la movilidad uretral expresada en grados, evaluando el grado de movilidad del cuello vesical durante los aumentos de la presión intraabdominal entre los dos grupos, no encontrando diferencia significativa y disminuyendo su movilidad significativamente luego de la cirugía.²⁰

En otra revisión, Flock et al, determinaron que la localización idónea del TVT fue de suma importancia en pacientes que no tuvieron disfunción miccional postoperatoria. Para ello dividieron a la muestra ($n=296$) en 2 grupos, las que tuvieron o no trastornos miccionales posterior a la colocación del TVT. La posición de la cinta fue determinada por 2 variables, la posición de la misma a lo largo de la uretra y segundo, la distancia del sling al lumen uretral. El seguimiento de las pacientes luego del postoperatorio fue de 9 meses, con una media de 3 meses. La localización del sling con respecto a la uretra fue expresada en términos de porcentaje, de 61 % en reposo, y en Valsalva de 50 % (teniendo en cuenta que el cuello vesical

correspondía a 0% y al ostium de la uretra al 100 %). La distancia promedio del sling con respecto al lumen uretral fue de 4,6 $\pm$ 1,5 mm. (Ver anexo n° 5). Se observó que en pacientes con persistencia de incontinencia urinaria postoperatoria la localización del sling tuvo una localización mas proximal es decir mas cercana al cuello vesical (3% vs 0%) o mas distal, es decir cercano al tercio externo de la uretra (29 % vs 15 % $p= 0.004$), sobre todo en reposo. Las pacientes con una localización del sling entre el 40% y el 80 % se relacionaron con menores tasas de incontinencia urinaria recurrente (<10 %). Otros trastornos miccionales tales como aumento de volúmen residual se relacionó con una localización más cercana del sling con respecto a la uretra (2,7 vs. 4,6 mm $p<0.001$), en contraste no hubo relación entre la distancia de la cinta y el aumento en las tasas de incontinencia recurrente o urgencia de novo. Hubo un claro aumento en la tasa de volúmen residual donde la cinta se localizaba a < de 3 mm, especialmente en reposo. También se determinó la forma del sling en tres categorías: recta, curvada, plegada o forma de “U” o V”. Con respecto a la forma del sling, la mayoría de las pacientes (>90%) sin problemas urinarios tenían una configuración recta o curvada en reposo. Durante Valsalva la cinta cambia a curvada o “plegada”. En contraste, en pacientes con aumento del volumen residual urinario la cinta adoptó más una forma “plegada” en reposo y en Valsalva. (22 % vs 7 %). Pacientes con persistencia de incontinencia urinaria postoperatoria o incontinencia de novo no mostraron diferencias relevantes. Con ello este grupo concluye que la ecografía puede ser un método diagnóstico de suma importancia para el diagnóstico de las complicaciones miccionales postoperatorias propias del sling.²¹

En otro estudio Kun Lin-Ling et al hicieron un estudio retrospectivo a través de ecografía tridimensional de piso pélvico. Estudiaron 48 pacientes con Incontinencia urinaria de esfuerzo, y los dividieron en 2 grupos, 24 pacientes para el grupo correspondiente al TVT y 24 para el TVT-O. En este estudio se compararon los cambios anatómicos de la uretra en reposo y con maniobras de Valsalva luego de la colocación de un sling TVT y un TVT-O. Se midió el ángulo creado por los 2 “brazos” del sling. (Ver anexo n° 6). Así mismo se midieron los cambios de la uretra tanto en el eje corto como en su eje largo. En ambos grupos el área del eje corto y largo de

la uretra media disminuyó significativamente tanto en reposo como en valsalva, sugestivo del efecto de compresivo del sling en la uretra. La distancia entre el sling y la uretra mostraron resultados similares en ambos grupos. Cuando se llevó a cabo el análisis entre los que grupos que se curaron ($n= 40$) y los que no ($n=8$), se pudo notar que el eje corto uretral durante el pujo disminuyó solo en la pacientes que se curaron, ($P < 0.01$), más no en las que persistieron con incontinencia urinaria ($P > 0.05$). Asimismo el grupo del TVT tuvo mayor efecto de compresión uretral que el grupo del TVT-O (79 % vs 20.8% $P < 0.01$). Concluyen que el efecto compresivo del sling sobre la uretra juega un papel crucial en el mecanismo de continencia.²²

Viereck et al, realizaron un estudio retrospectivo en una población de 198 pacientes que presentaron complicaciones postoperatorias luego de la colocación de un sling sintético. En orden de frecuencia las complicaciones mas frecuentes fueron: síntomas de vejiga hiperactiva (134) 68 %, ecográficamente no hubo correlación entre la distancia del sling y la uretra ($p = 0.024$). La segunda complicación mas frecuente fue disfunción miccional (120) 61%, se observó en este grupo que tuvieron un volumen residual promedio de 210 cc y la distancia del sling a la uretra $<$ de 3 mm ($p < 0.0001$). La media de la distancia entre el sling y la uretra fue de 1,5 mm (IQR .60-2.5) lo cual contrasta en pacientes sin disfunción que tenían una media de 3.6 mm . La posición del sling a lo largo de la uretra fue de 43,13% (+17.1) y en aquellas sin disfunción miccional una media de 46,7 % (± 21.5 %). No hubo diferencia estadísticamente significativa en los dos grupos. ($p = 0.208$). La tercera complicación mas frecuente fueron las infecciones urinarias recurrentes (104) 53%. Cuando se compararon pacientes con UTI recurrentes y las que no, se aprecia que hubo una distancia menor a 3 mm ($p = 0.002$) del sling con respecto a la uretra, mas no hubo diferencia en la posición del sling a lo largo de la misma. Por último la otra complicación fue dispareunia, 35 (18%) dolor pélvico crónico 33 (17 %) y exposición del sling. Pacientes con una distancia $<$ de 3 mm fueron menos propensas a exposición del sling ($p = 0.0004$). (ver anexo nº 7). En 58 pacientes con incontinencia persistente (29%) observaron una distancia LSM $>$ a 5 mm ($p < 0.0001$)²³

Asimismo Bogusiewicz et al, evaluaron en un estudio retrospectivo por medio de ecografía transvaginal 3D en 61 pacientes que sufrieron incontinencia urinaria recurrente posterior a colocación de sling por incontinencia urinaria de esfuerzo, midiendo la longitud de la uretra desde el cuello vesical hasta su salida en el vestíbulo vaginal con respecto a la localización del sling a lo largo de la misma, encontrando que en solo 13 pacientes (21.3%) las cintas se encontraban entre el 50-75 % de la longitud uretral, a diferencia de 45 pacientes (73.8 %) donde la cinta se evidenció en la porción proximal de la uretra y 3 (4.9 %) distal a la longitud uretral total. Concluyen con este trabajo que los sling muy proximales o distales a la uretra podría ser la causa de persistencia en los síntomas de incontinencia urinaria.²⁴

Mientras tanto el grupo de Lo Ts y cols, evaluaron la morfología del sling transobturatriz mediante ecografía transvaginal y su correlación con los resultados postoperatorios al año posterior de la intervención quirúrgica para corrección de incontinencia urinaria de esfuerzo, incluyendo a 119 pacientes, midiendo mediante ecografía introital diversas variables tales como posición del cuello vesical, movilidad, tensión del sling y porcentaje de localización del mismo a lo largo de la uretra. A un grupo de pacientes se les colocó Monarc (cinta transobturatriz) (46) y al otro grupo Miniarc (Minisling) (73). A ambos grupos se les midieron las variables descritas previamente en reposo y Valsalva, pudiendo determinar que ambos slings tienen similares mecanismos de acción y tasas de cura, corroborando el potencial que tiene la ecografía para entender el funcionamiento y la tensión del sling.²⁵

Yang y cols, a través de un estudio prospectivo estudiaron 56 pacientes que fueron sometidas a cura de incontinencia de esfuerzo mediante sling transobturatriz y midieron mediante ecografía 4D múltiples variables, tales como: uretra en reposo, con maniobras de Valsalva y al toser. Los parámetros ecográficos evaluados fueron distancia sling –sinfisis púbica, ángulo sagital sling-sinfisis púbica, porcentaje del sling a lo largo de la uretra y las variables de tensión fueron medidas por el uretral encroachment, diámetro sagital del sling –uretra en su porción proximal –medial y distal, y zona ecogénica del sling. Describieron que en las pacientes en las cuales la

intervención fue exitosa, hubo cambios dinámicos del sling durante maniobras de valsalva, la distancia sling-sinfisis y el uretral encroachment aumento, mientras que el diámetro sagital del sling-uretra en sus porciones proximal medial, distal y y la zona ecogenica del sling disminuyó. En contraste, las pacientes que reportaron persistencia de la incontinencia tuvieron localizado el sling más distal en la uretra, así mismo, no se demostró uretral encroachment durante reposo y valsalva. Pacientes con síntomas de vejiga hiperactiva postoperatoria tuvieron el parámetro distancia sling-sinfisis menor y mayor angulación del sling con respecto al pubis al contrario de las pacientes sin síntomas. Pacientes que reportaron de novo o dificultad para la micción la angulación sling uretra fue mayor y mayor encroachment en reposo, concluyendo así que ambas variables, tanto la localización como la tensión de la cinta están asociados al pronóstico postoperatorio de pacientes sometidas a intervención quirúrgica con sling.²⁶

Reich y cols, compararon las características ecográficas de la cintas retropúbicas y transobturadoras, para ello reclutaron 120 pacientes de cada grupo, los grupos fueron divididos de acuerdo a la edad, uretras de baja presión, incontinencia mixta preoperatoria y reparación de prolapso adicional. El seguimiento fue a 3 meses y se les realizó ecografía transvaginal. La posición de la cinta fue definida por su localización de acuerdo a la longitud uretral medido en porcentaje y la distancia de la misma al centro de la uretra, evaluando que en ambos grupos de pacientes curadas las características ecográficas de ambos slings fueron similares.²⁷

Kociszweski y cols evaluaron 72 pacientes sometidas a colocación de TVT por incontinencia urinaria de esfuerzo. 62 pacientes (86 %) fueron curadas, 6 (8 %) mejoraron considerablemente y la operación falló en 4 casos (6 %). El promedio de la localización del sling fue de un 66 % a lo largo de la uretra. La distancia sling – lumen uretral en reposo fue de 3.8 mm en reposo. Las cintas colocadas en los segmentos más proximales o distales estuvieron asociadas a mayor porcentaje de falla. Asimismo slings con distancias < a 3 mm con respecto a lumen uretral incrementaba las complicaciones postoperatorias. La forma de la cinta también se

correlacionó con los resultados postoperatorios, las cintas planas en reposo y curvas en valsava, se encontró en 98 % de las pacientes curadas. Una cinta que no variaba de forma se asoció a menor tasa de cura $P= 0.00038$, así como pacientes como una cinta plana durante reposo y valsava fallo en 25 % de las pacientes, concluyendo así que los cambios de posición y localización del sling evidenciados por vía ecográfica juegan un papel determinante en el éxito de la cirugía. Las mejores tasas de cura se consiguieron con cambios dinámicos en la forma del sling durante valsava y su localización en la uretra media y con una distancia de al menos 3 mm con respecto al lumen.²⁸

Jiang y cols a través de un estudio retrospectivo evaluaron a 153 pacientes sometidas a cirugía por incontinencia urinaria de esfuerzo, y les realizaron ecografía transrectal postoperatoria a dichas pacientes, los slings fueron localizados a nivel de cuello vesical en 18 pacientes (11.8%) uretra proximal en 81 (52,9 %) , uretra media en 45 (29,4%) y uretra distal en 9 (5,9 %). El número de pacientes con incontinencia recurrente fue de 37 pacientes (24,2%). Dentro del total de pacientes hubo un número significativamente alto de recurrencia de incontinencia en aquellas donde el sling se ubicó a nivel de cuello vesical 50 %, uretral proximal 18,5%, uretra media 22% y uretra distal, 33%. Concluyendo que la posición del sling a nivel del cuello vesical tiene una alta incidencia de recurrencia de persistencia de los síntomas, así como confirmo también la localización proximal y media en la uretra tuvo los mejores resultados postoperatorios.²⁹

DISCUSIÓN

En 1995, Ulmsten y Petros introdujeron una nueva cirugía mínimamente invasiva para el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo, el procedimiento de cinta vaginal libre de tensión. Basado en la teoría integral, la continencia se puede lograr mediante la colocación de una cinta vaginal por debajo de la uretra media para reforzar el ligamento pubouretral. Teóricamente existen cambios dinámicos en la interacción cinta-uretra en respuesta al aumento de la presión intra-abdominal. Estos cambios pueden ser determinantes en el éxito o fracaso quirúrgico.³

Debido al auge del uso del cabestrillo mediouretral, el médico debe conocer que también existen complicaciones inherentes a la colocación del sling, por lo que tiene que disponer de estrategias eficaces para el manejo de las mismas. Básicamente existen 2 tipos principales de complicaciones postoperatorias, las obstructivas y no obstructivas. Las complicaciones obstructivas (es decir, disfunción miccional y vejiga hiperactiva) son las más comunes y encontradas en aproximadamente una de cada siete pacientes en algún momento después de la inserción del sling. Las complicaciones no obstructivas (exposición de la cinta y formación de fístulas) son menos comunes, y ocurren en el 1-2% de las mujeres sometidas a un procedimiento de cabestrillo. El riesgo inherente de ejercer demasiada tensión sobre la cinta a medida que se inserta es un desafío para los médicos. El tiempo en que se desarrollan las complicaciones relacionadas con la cinta puede variar considerablemente. Algunos pacientes experimentan síntomas inmediatamente después del procedimiento, sin embargo, otras pueden desarrollar complicaciones años más tarde.

Dada la mayor incidencia de complicaciones obstructivas, es necesario establecer protocolos diagnósticos y terapéuticos. Uno de los métodos diagnósticos más importantes para evaluar la interacción dinámica sling- uretra y su relación con posibles complicaciones es la ecografía. En vista que es un estudio en tiempo real,

proporciona información importante como posición y la movilidad de cuello vesical, espesor de la pared de la vejiga, volumen residual, longitud uretral y su relación con la cinta. Existen varios métodos y técnicas para evaluar el sling en relación a la uretra, el método introital, perineal o translabial, y recientemente la ecografía tridimensional (3D) la cual genera imágenes axiales y sagitales de forma simultánea, para proporcionar información más detallada de la anatomía del piso pélvico. Sin embargo, a pesar que hay protocolos para evaluar el piso pélvico, todavía no se han estandarizado pautas para la evaluación ecográfica del sling.

De acuerdo Kociszewski et al.²⁸ y Viereck et al.²³ los análisis retrospectivos muestran una diferencia estadísticamente significativa en la proporción de mujeres con disfunción miccional que las que tenían una distancia sling-uretra <3 mm, De forma parecida, una distancia del sling de más de 5 mm se asoció con persistencia de incontinencia urinaria de esfuerzo. Aunque estos estudios han sido motivo de debate, otros estudios han revelado aspectos interesantes sobre el posible mecanismo de acción de la cinta. Dietz et al.¹⁶ y Masata et al.³¹ Investigaron la posición de la cinta en relación a la sínfisis púbica. Ellos evidenciaron que la cinta se movió en dirección caudal y ventral con aumentos de la presión abdominal. Ambos grupos estiman que este movimiento se traduce en una compresión de la uretra. Otros autores demostraron una reducción en la movilidad del cuello de la vejiga y una reducción en la canalización de la uretra proximal después de un procedimiento de TVT. Con este hallazgo se puede suponer que la cinta no solo afecta la uretra media, sino que también la zona hasta el cuello vesical. Se determinó que la localización de la cinta idealmente debe estar situada entre 40 % y 81 % de la longitud de la uretra. Es de suponer que la localización de la cinta fuera de estos límites a menudo resulta en persistencia de trastornos miccionales postoperatorios. Estos resultados fueron similares a los de Kociszewski et al.²⁸, Lo et al.²⁵, Boqusiewicz²⁴ y Masata et al.³¹ que en su mayor parte encontraron la cinta debajo la uretra media. Al contrario de lo que se hubiera pensado las $\frac{3}{4}$ partes de los pacientes estudiados la posición de la cinta fuera de estos márgenes eran continentes. A este respecto, es necesario evaluar la localización de la cinta y su

contexto clínico de una forma integral. Puede ser de ayuda determinar la longitud de la uretra por medio de sonda de foley y así identificar con precisión la localización de la uretra media de forma individual en cada paciente, sin embargo faltan estudios que corroboren esta hipótesis.

Además, se ha demostrado que la distancia entre la cinta y la uretra afecta significativamente la tasa de volumen residual. Se sabe el volumen residual aumenta cuando el sling está ubicado a una distancia de menos de 3 mm en reposo con respecto a la uretra, hallazgo compartido por Kociszewski et al.²⁸ Flock et al,²¹ no pudo demostrar la relación de la distancia de la cinta a la uretra y la tasa de pacientes con incontinencia urinaria de esfuerzo persistente. Se podría suponer que un cabestrillo uretral que se encuentra demasiado flojo dará como resultado la persistencia de la IUE y debe ser demostrada por ecografía como un aumento de la distancia entre la cinta y la uretra, sin embargo esta relación no se pudo demostrar, el grupo asumió que la tensión de las estructuras vecinas sobre el sling pudo haber alterado este resultado. Otro aspecto importante a tomar en cuenta en la evaluación de la cinta por ultrasonido es la forma de la misma, encontrando una cinta "recta" o "curva", forma que se aprecia en reposo en el 94 % de las mujeres después de un procedimiento de TVT exitoso. Durante la maniobra de Valsalva la cinta por lo general se "pliega". Contrastando con los resultados de Cotte et al.³⁴ y Kociszewski et al²⁸, que encontraron que la cinta tiende a ser típicamente en forma de herradura o en forma de V. Una cinta más plegada podría estar relacionada a un aumento de la tensión de la misma. Sin embargo la forma de la cinta no parece aumentar el volumen residual.

No cabe duda que el ultrasonido desempeña una de las herramientas más importantes en el diagnóstico de las alteraciones miccionales más frecuentes luego de la colocación de un sling sintético. A opinión del autor deberían formar parte del estudio ecográfico bidimensional los siguientes parámetros: volumen residual vesical, longitud uretral, distancia sling – uretra, posición del sling a lo largo de la uretra y forma del sling. Todas estas variables deben ser medidas en reposo y valsalva. La

ecografía tridimensional puede ser de ayuda en el diagnóstico, más no indispensable. Un sling idealmente debería estar ubicado en la uretra media, entre el 40-80 % de la longitud uretral, con una distancia entre 3 mm - 5 mm con respecto a la uretra, y con una forma “recta o curvada”. Además, puede ser de ayuda determinar la longitud del cuello vesical por medio de sonda vesical y así identificar con precisión la longitud de la uretra de forma individual en cada paciente, y de esa forma poder disminuir la incidencia de complicaciones miccionales postoperatorias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

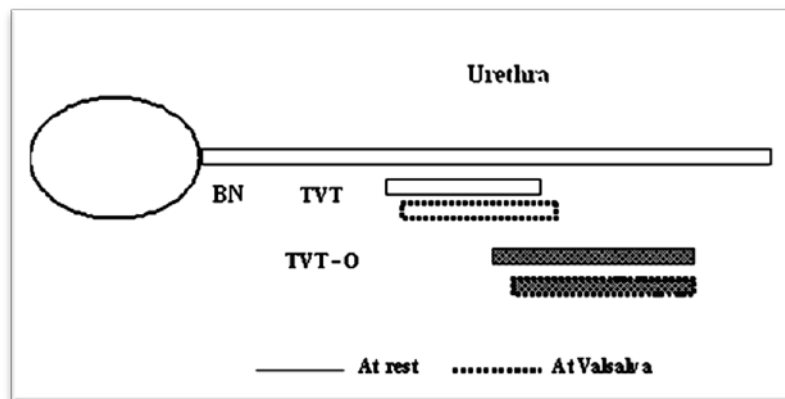
1. Drake S. Galileo at work. His scientific Biography. Dover Phoenix Edition. Mineola, New York, 1978 (356-357)
2. Avilez JC, Rodríguez ES, Escobar L, Ramírez C. Operación de Burch: experiencia a 45 años de historia. Ginecol Obstet Mex. 2007. 75(3):155-63. Citado 05 de Octubre 2015 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2007/gom073g.pdf>
3. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al; Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. Neurourol Urodyn 2002;21:167-78. Citado 2002. Disponible en: http://www.ics.org/publications/ici_3/v2.pdf/abram.pdf
4. Sung VW, Hampton BS. Epidemiology of pelvic floor dysfunction. Obstet Gynecol Clin North Am 2009;36:421-43. Citado 07 de Octubre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19932408>
5. Grillo C, Frattini G, Vázquez LG, Castorina A, Mosna L, Castorina JP et al. Urologia. Universidad FASTA, Ediciones. Mar de Plata, Argentina. 2015, 124-144.
6. Barber MD, Kuchibhatla MN, Pieper CF, Bump RC. Psychometric evaluation of 2 comprehensive condition-specific quality of life instruments for women with pelvic floor disorders. Am J Obstet Gynecol 2001;185:1388-95. Citado 10 de Octubre 2015 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11744914>
7. Wilson L, Brown JS, Shin GP, Luc KO, Subak LL. Annual direct cost of urinary incontinence. Obstet Gynecol 2001;98:398-406. Citado 15 de Octubre 2015 .Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11530119>
8. Echavarría LG, Trujillo LF, Hurtado CM, Gómez M, Isaza IC, Montoya LP. Seguimiento a 6 meses de mujeres tratadas con cabestrillos mediouretrales para Incontinencia Urinaria de Esfuerzo entre 2007 y 2009, en la Clínica Universitaria Pontificia Bolivariana en la ciudad de Medellín (Colombia): Cohorte histórica. Rev Colomb Obstet Ginecol [serial on the Internet]. 2011 Sep [cited 2015 Oct 02] ; 62(3): 237-243. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74342011000300004&lng=en.
9. Uribe JF. Teorías y técnicas de incontinencia urinaria femenina. Perspectiva histórica. Urol.colomb. 2009; 8(1): 59-70. Citado 16 de Octubre 2015. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1491/149120397010.pdf>
10. Wai CY. Surgical treatment for stress and urge urinary incontinence. Obstet Gynecol Clin North Am 2009;36:509-19. Citado 17 de Octubre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19932413>
11. Ogah J, Cody JD, Rogerson L. Minimally invasive synthetic suburethral sling operations for stress urinary incontinence in women. Cochrane Database Syst Rev 2009;(4):CD006375. Citado 18 de Octubre 2015 . Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006375.pub2/full>

12. Rondini C, Troncoso F, Moran B, Vesperinas G, Levancini M, Troncoso C. Incontinencia urinaria de esfuerzo. Comparación de tres alternativas quirúrgicas. *Rev Chil Obstet Gynecol* 2004;69:414-18. Citado 20 de Octubre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19821363>
13. Su TH, Wang KG, Hsu CY, Wei HJ, Hong BK. Prospective comparison of laparoscopic and traditional colposuspension in the treatment of genuine stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76(6):576-82. Citado 21 de Octubre 2015 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9246967>
14. Summitt RL Jr, Lucente V, Karram MM, Shull BL, Bent AE. Randomized comparison of laparoscopic and transabdominal Burch urethropexy for treatment of genuine stress incontinence. *Obstet Gynecol* 2000;95(4S):2S(abs)
15. Huang W, Yang JM. Sonographic findings in a case of voiding dysfunction secondary to the tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23: 3024. Citado 22 de Octubre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15027023>
16. Dietz HP, Mouritsen L, Ellis G, Wilson P. How important is TVT location? *Act Obstet Gynecol Scand* 2004; 83: 904–908. Citado 30 de Octubre 2015 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15453883>
17. Schuettoff S, Beyersdorff D, Gauruder-Burmester, Tun R. Visibility of the polypropylene tape after tension-free vaginal tape (TVT) procedure in women with stress urinary incontinence: comparison of introital ultrasound and magnetic resonance imaging in vitro and in vivo. *Ultrasound. Obstet Gynecol* 2006; 27: 687–692. Citado 01 de Noviembre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16710883>
18. Long CY, Hsu CS, Lo TS, Liu CM, Chen YH, Tsai EM. Ultrasonographic assessment of tape location following tension-free vaginal tape and transobturator tape procedure. *Act Obstet Gynecol.* 2008; 87: 116-121. Citado 02 de Noviembre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18158637>
19. Angulo J.C., Mateo E., Lista F., Andrés G. Reconstructive Treatment of Female Urethral Estenosis Secondary to Erosion by Suburethral Tape. *Actas Urol Esp* [revista en la Internet]. 35(4): 240-245 2011 Abr. Citado 03 de Noviembre 2015. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062011000400010&lng=es.
20. Huang W, Yang JM. Sonographic findings in a case of voiding dysfunction secondary to the tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23: 3024. Citado 04 de Noviembre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15027023>
21. Flock F, Kohorst F, Kreienberg R, Reich A. Ultrasound assessment of tension-free vaginal tape (TVT). *Ultraschall Med.* 2011; 32:S35–S40. Citado 04 de Noviembre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21080311>
22. Lin KL, Juan YS, Lo TS, Liu CM, Tsai EM, Long CY. Three Dimensional Ultrasonographic Assessment of the Compression Effect on Urethra Following the

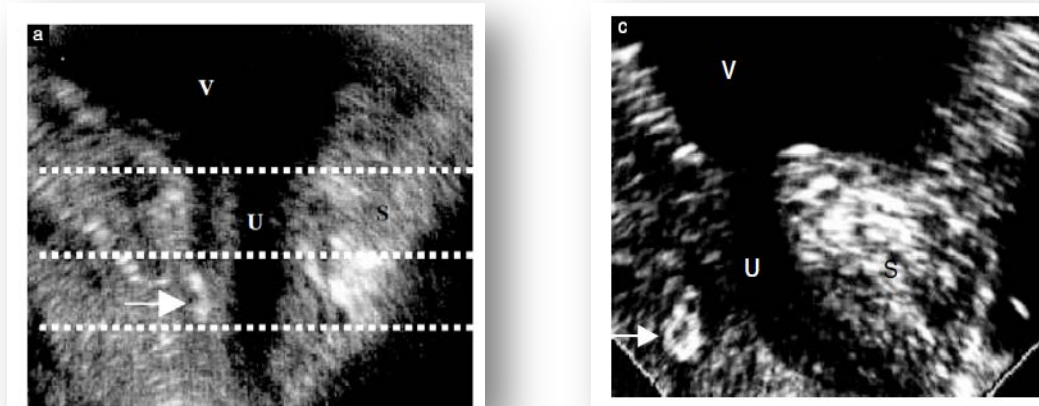
- Tension-Free Vaginal Tape and Transobturator Tape Procedures. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2012 Apr; 39(4):452-7. doi: 10.1002/uog.9071 [Internet] Citado 05 de Noviembre de 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21656867>
23. Viereck V, Rautenberg O, Kociszewski J, Grothey S, Welter J, Eberhard J. Midurethral sling incision: indications and outcomes. *Int Urogynecol J.* 2013; 24:645–653. [Internet] Citado 06 de Noviembre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3606519/>
 24. Bogusiewicz M, Monist M, Stankiewicz A, Woźniak M, Paweł A et al. Most of the patients with suburethral sling failure have tapes located outside the high-pressure zone of the urethra. *Ginekol Pol.* 2013; 84 :334-8. [Internet] Citado 07 de Noviembre 2015. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/244990718_Most_of_the_patients_with_suburethral_sling_failure_have_tapes_located_outside_the_highpressure_zone_of_the_urethra
 25. Lo TS, Tan YL, Wu PY, Cortes EF, Pue LB, Al-Kharabsheh A. Ultrasonography and clinical outcomes following surgical anti-incontinence procedures (Monarc vs Miniarc). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014 Nov; 182:91-7. Citado 8 de Noviembre 2015 Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25265496>
 26. Yang JM, Yang SH, Huang WC, Tzeng CR. Correlation of tape location and tension with surgical outcome after transobturator suburethral tape procedures. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012 Apr;39 (4):458-65. Citado 08 de Noviembre del 2012. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21919102>
 27. Reich A, Wiesner K, Kohorst F, Kreienberg R, Flock F. Comparison of transobturator vaginal tape and retropubic tension-free vaginal tape: clinical outcome and sonographic results of a case-control study. *Gynecol Obstet Invest.* 2009; 68(2):137-44. Citado 08 de Noviembre del 2015. Disponible en <https://www.karger.com/Article/Abstract/229502> 4
 28. Kociszewski J, Rautenberg O, Perucchini D, Eberhard J, Geissbühler V, Hilgers R, et al. Tape functionality: sonographic tape characteristics and outcome after TVT incontinence surgery. *Neurourology Urodyn.* 2008;27(6):485-90 Citado 09 de Noviembre del 2015 . Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18288705>
 29. Jiang YH, Wang CC, Chuang FC, Ke QS, Kuo HC. Positioning of a suburethral sling at the bladder neck is associated with a higher recurrence rate of stress urinary incontinence. *J Ultrasound Med.* 2013 Feb;32(2):239-45. Citado 10 de Noviembre del 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23341378>
 30. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1993;153:/ 1/ 93.
 31. Masata J, Martan A, Svabik K, Drahoradova P, Pavlikova M. Ultrasound imaging of the lower urinary tract after successful tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 28: 221–228 Citado 11 de Noviembre de 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16823766>

32. Nilsson CG, Palva K, Rezapour M, Falconer C. Eleven years prospective followup of the tension-free vaginal tape procedure for treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009; 19: 1043–1047. Citado 12 de Noviembre 2015 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18535753>
33. Lo TS, Wang AC, Horng SG, Liang CC, Soong YK. Ultrasonographic and urodynamic evaluation after tension free vagina tape procedure (TVT). *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 65–70 Citado 13 de Noviembre 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11167192>
34. Cotte B, Dumousset E, Boda C, Mansoor A. Comparison of transobturator tape (TOT) and tension-free vaginal tape (TVT) using perineal ultrasound. *Gynecol Obstet Fertil* 2006; 34: 298–303. Citado 15 de Noviembre del 2015. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16600662>

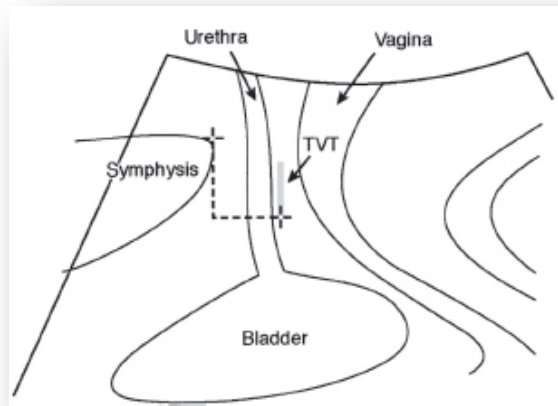
ANEXOS



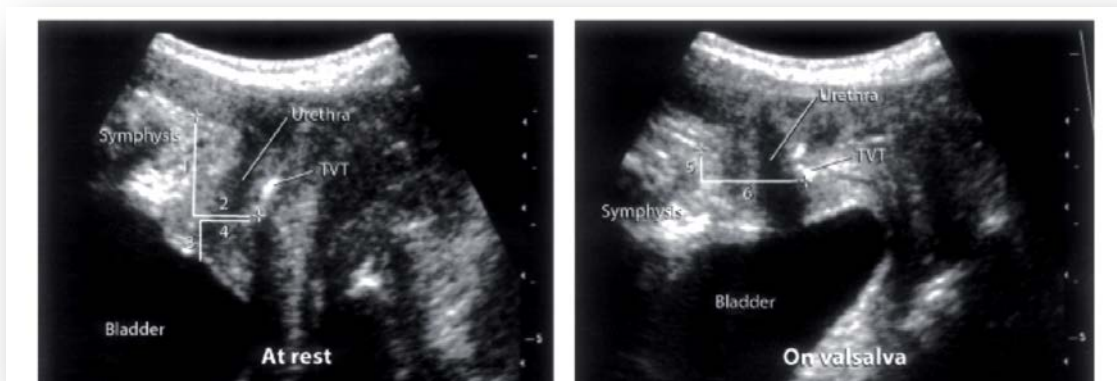
Anexo n° 1 Representacion esquematica de la vejiga- cuello vesical (BN) - uretra y la distancia del TVT y TVT-O con respecto a la misma. (Long et al.)



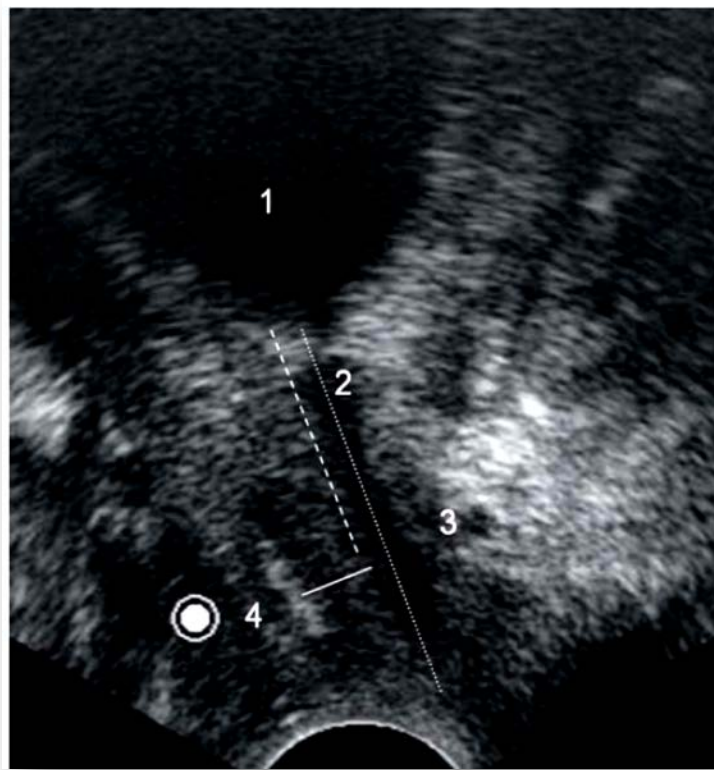
Anexo n°2 Representacion ecográfica de la uretra medida por tercios y la relación del sling con respecto a la uretra (U) y sling (S) (Schuettoff et al)



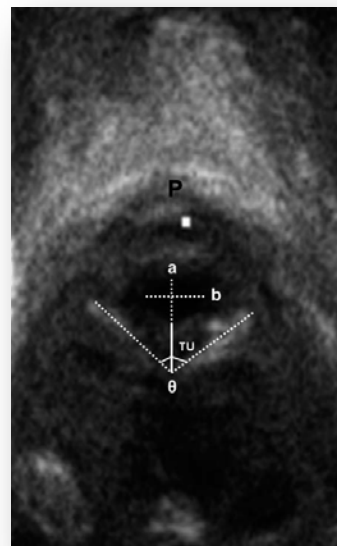
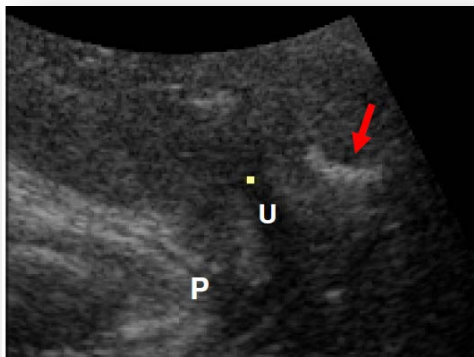
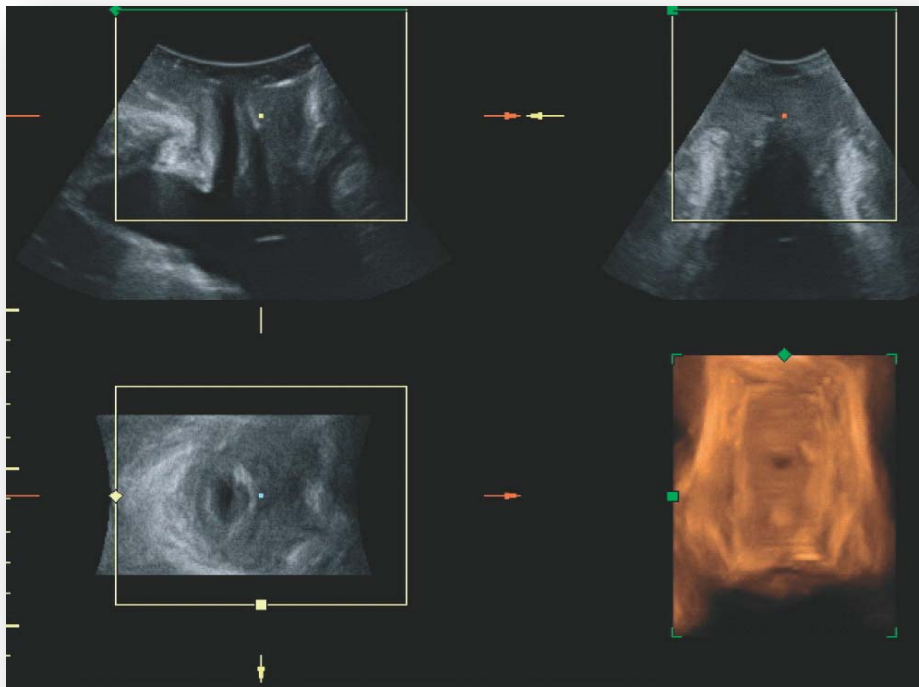
Anexo n°3 Representacion esquemática de la ecografía translabial y las estructuras que fueron medidas: distancia sínfisis pubica –sling TVT. (Dietz et al)



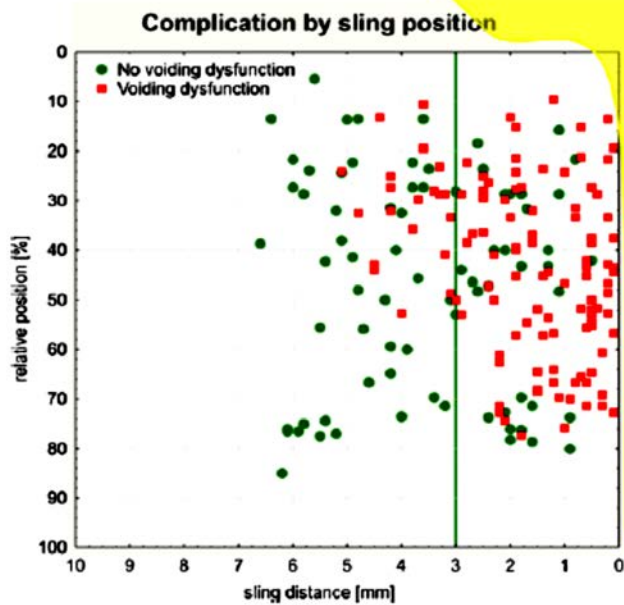
Anexo n°4 Variables ecográficas medidas en Reposo y Valsalva. (Dietz et al)



Anexo n°5 Variables ecográficas medidas en una paciente mediante ecografía transvaginal que fue sometida a cura de incontinencia con sling sin complicaciones. Se muestra el corte sagital 1. Vejiga 2. Uretra 3. Borde inferior de sínfisis pubica. 4. TVT (Flock et al)



Anexo n°6 Tracto genital femenino visto mediante ecografía translabial 3D.(A) Corte sagital y axial respectivamente . Se muestra el corte sagital y axial mostrando la sínfisis pubica (P) , uretra (P) y el sling. En el corte axial se aprecia el ángulo creado por el sling y su relación al eje mayor y menor del lumen uretral. (Kung Li et al)



Anexo nº7 Diagrama de puntos donde se aprecia la relación existente entre la disfunción miccional y la localización del sling. En el eje de las Y se aprecia la posición del sling a lo largo de la uretra medido en %. En el eje de las X la distancia del sling con respecto a la uretra medido en mm. Los puntos rojos representan las pacientes con disfunción miccional y los puntos verdes pacientes sin complicaciones miccionales.