



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TÍTULO

EVALUACIÓN DEL ÁNGULO URETROCORPORAL EN MUJERES SIN Y CON  
INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO, EN REPOSO Y CON  
MANIOBRA DE VALSALVA

TESIS QUE PRESENTA

DR. SERGIO LOZANO KAPLUN

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN UROLOGIA

ASESORES:

DR. EDUARDO ALONSO SERRANO BRAMBILA

DR. LEON OCTAVIO TORRES MERCADO

---

MÉXICO D.F.

FEBRERO 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

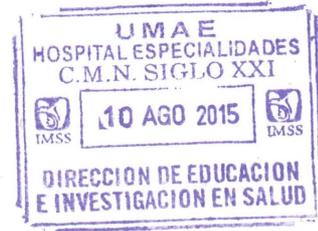
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

DOCTORA

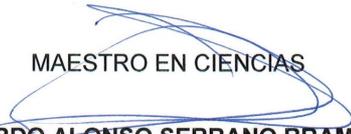
  
**DIANA G. MÉNEZ DIAZ**



JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD

UMA E HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

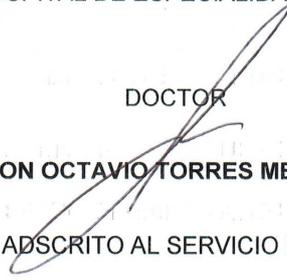
MAESTRO EN CIENCIAS

  
**EDUARDO ALONSO SERRANO BRAMBILA**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN UROLOGIA

UMA E HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

DOCTOR

  
**LEON OCTAVIO TORRES MERCADO**

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE UROLOGIA

UMA E HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,  
D.F. SUR

FECHA **21/07/2015**

**DR. LEON OCTAVIO TORRES MERCARDO**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Evaluación del ángulo uretro-corporal en mujeres sin y con incontinencia urinaria de esfuerzo, en reposo y con maniobra de Valsalva.**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3601-165

ATENTAMENTE

**DR.(A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia por su apoyo incondicional

A mis maestros por sus consejos y enseñanzas.

A Pili por su paciencia y amor.

## INDICE

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	9
MATERIAL Y METODOS	16
RESULTADOS	19
DISCUSIÓN	21
CONCLUSIÓN	23
REFERENCIAS	24
TABLAS	27

1. Datos del alumno	
SERGIO LOZANO KAPLUN	
Apellido Paterno:	Lozano
Apellido Materno:	Kaplun
Nombre:	Sergio
Teléfono:	55 29 22 12 24
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de Medicina
Carrera:	Médico Cirujano
No. de cuenta:	301560706
2. Datos del asesor	
Apellido Paterno:	Serrano
Apellido Materno:	Brambila
Nombres:	Eduardo A.
3. Datos de la tesis	
Título:	Evaluación del ángulo uretrocorporal en mujeres sin y con incontinencia urinaria de esfuerzo en reposo y con maniobra de Valsalva. No. de páginas: 31 Año: 2016 No. REGISTRO: R-2015-3601-165

## **RESUMEN**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Evaluar un nuevo parámetro clínico: El ángulo uretrocorporal en reposo (AUCR) y con esfuerzo (AUCE) en pacientes con y sin incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE).

### **OBJETIVOS:**

Evaluar el AUCR y el AUCE en mujeres adultas con y sin IUE.

### **MÉTODOS:**

Estudio prospectivo, transversal y comparativo en mujeres adultas sin (grupo I) y con IUE (grupo II). Se compararon el AUCR, AUCE y rotación uretral (cambio de posición de la uretra con el esfuerzo). El tamaño de la muestra se estimó con diferencia de medias entre pacientes sin IUE (25°) y con IUE (30°),  $\Delta$  5°. Se realizaron pruebas de normalidad y se analizaron los resultados en un análisis bivariado con T de Student, con un intervalo de confianza del 95%.

### **RESULTADOS:**

Se incluyeron a 32 pacientes para el análisis, 16 para cada grupo, la edad promedio fue 38.8 y 54.9 ( $p=0.000$ ), y la rotación uretral fue de 13.9° y 24.1° ( $p=0.007$ ) para el grupo I y II respectivamente. Cuando comparamos entre ambos grupos el AUCR y AUCE se observó una diferencia significativa, 19.3° vs 36.3° ( $p=0.000$ ) y 33.2° vs 60.5° ( $p=0.000$ ) para el grupo I y II respectivamente.

## **CONCLUSIONES:**

La rotación uretral, el AUCR y AUCE tuvieron diferencia significativa entre ambos grupos. La medición del ángulo uretrocorporal es procedimiento de diagnóstico clínico objetivo que puede ser punto de referencia para la corrección apropiada del eje de la uretra para optimizar la eficacia y seguridad de la cirugía antiincontinencia.

## INTRODUCCION

La incontinencia urinaria es un problema común, tiene una prevalencia del 10 al 30% de las mujeres entre los 15 y los 64 años de edad. (1) La Organización de las Naciones Unidas, estimó que en el año 2010, existirían aproximadamente 11.4 millones de mujeres en México entre 40 y 60 años. Se han estimado que los costos directos de la incontinencia urinaria en mujeres en los Estados Unidos es de 12.4 millones de dólares anualmente (ACOG practice bulletin 2005) (2).

La uretra femenina adulta se extiende 3 a 4 cm del meato uretral al cuello vesical, tiene aproximadamente 6 mm de diámetro en todo su trayecto, la uretra se inclina de manera anteroinferior sobre la sínfisis del pubis, antes de pasar entre los músculos del piso pélvico hasta el periné, en toda su extensión esta recubierta de la capa adventicia de la pared vaginal anterior.

La pared uretral esta compuesta de una capa muscular externa y una membrana mucosa interna, que se continua con el epitelio vesical, la capa muscular externa consiste de una manga de músculo estriado (rabdoesfinter) junto con una capa interna de músculo liso, en la mujer, el rabdoesfinter esta anatómicamente separado de las estructuras musculares periuretrales adyacentes del piso pélvico. (3)

El esfínter uretral en las mujeres consiste en una porción superior en forma de herradura u omega que cubre a la uretra y una porción inferior que cubre la cara anterolateral de la uretra y lateral de la vagina, el músculo transversal perineal, junto con su fascia forman el diafragma urogenital (4).

El epitelio de la uretra cambia a lo largo de su longitud, de un epitelio escamoso estratificado en su porción distal a un epitelio transicional al acercarse a la vejiga.

El piso pélvico se ubica en el fondo de la cavidad abdominopélvica y soporta a las vísceras abdominales y pélvicas, esta compuesto de tres capas de soporte: la fascia endopélvica, que conecta a las vísceras pélvicas a las paredes laterales, los músculos elevadores del ano y sus fascias, que forman una estructura de disposición horizontal con un hiato anterior en su línea media, por el cual atraviesan la uretra, la vagina y el recto, y la tercera capa es la membrana perineal o diafragma urogenital, que se encuentra a la altura del himen, esta capa es incompleta por la presencia de la vagina (3).

Para una efectiva continencia en el reposo y durante periodos de aumento de la presión intraabdominal, es necesaria la adecuada función del rabdoesfínter, una mucosa y submucosa uretral bien vascularizada y el soporte vaginal intacto (4).

En las mujeres, la continencia urinaria se mantiene durante elevaciones de la presión intraabdominal por tres mecanismos: 1. la transmisión pasiva de la presión intraabdominal a la uretra proximal, 2. un reflejo guardián involucrado en la contracción activa del esfínter uretral que puede transitoriamente ayudar a la continencia, sin embargo, la pura transmisión de la presión abdominal a la uretra no es responsable de todo el aumento de la presión uretral, 3. la oclusión uretral propuesta en la teoría de la hamaca (5).

DeLancey et al. (1988) proponen la hipótesis de la hamaca, en donde la presión abdominal transmitida a través de la uretra proximal comprime a su pared anterior con la posterior, permaneciendo esta rígida si existe un

adecuado soporte de la musculatura y el tejido conectivo del piso pélvico. Se ha postulado que distalmente los ligamentos al pubis y la conexión a la vagina con los músculos pélvicos y sus fascias cambian de manera activa la posición del cuello vesical y la uretra proximal durante la micción, este arreglo comprime a la uretra contra el pubis durante el llenado vesical y se obtiene la continencia. Por lo tanto la continencia urinaria resulta de la combinación del mecanismo activo de la musculatura y el mecanismo pasivo de la coaptación anatómica (5,6).

De acuerdo con la teoría integral de la continencia de Petros y Ulmsten, los síntomas de incontinencia urinaria de esfuerzo y los de incontinencia urinaria de urgencia tiene su origen en diversas causas a partir de una vagina laxa, esta laxitud puede ser causada por defectos en la propia pared vaginal o en sus estructuras de soporte como ligamentos, músculos y sus inserciones en el tejido conectivo, de acuerdo a estos autores, la vagina tiene una doble función: transmite los movimientos de varios músculos implicados en la apertura y cierre del cuello vesical y previene la urgencia al soportar los receptores de estiramiento de la uretra proximal y el cuello vesical. Alteraciones del colágeno y la elastina en el tejido conectivo vaginal y sus ligamentos pueden causar laxitud, lo que disipa la contracción muscular y causa incontinencia urinaria de esfuerzo o activación de un reflejo miccional inapropiado por estimulación de receptores de estiramiento en la base de la vejiga (7).

Serrano y colaboradores proponen que la continencia depende de los mecanismos de soporte de los órganos de la pelvis y del esfínter uretral que coincide exactamente con el hiato anterior de los músculos elevadores del ano,

este es el punto de mayor presión en la uretra y por lo tanto el que determina la continencia esfinteriana (7).

La incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) esta definida como la fuga involuntaria de orina durante algún esfuerzo como toser o estornudar y es confirmada con un estudio urodinámico con la ausencia de contracciones del detrusor, acorde a la Sociedad Internacional de la Continencia, la incontinencia urinaria es tanto un síntoma como un signo, así como una condición clínica. Es un síntoma cuando la paciente se queja de la pérdida involuntaria de orina, es un signo cuando se observa fuga de orina involuntaria por la uretra y una condición cuando objetivamente se demuestra durante una evaluación urodinámica (8,9).

La patogénesis de la IUE es multifactorial y se piensa que se encuentra en relación con la debilidad de la musculatura pelviana y de los tejidos dependientes de colágeno relacionados con el soporte del piso pélvico, en relación al embarazo y el parto. Otros factores de riesgo son la posición del cuello vesical, la deficiencia intrínseca del esfínter uretral y otros factores como el medio hormonal en la pelvis (1).

La incontinencia urinaria es más común en mujeres mayores y frecuentemente esta considerada como normal en el proceso de envejecimiento, sin embargo se ha encontrado que la edad es un factor significativo en la incontinencia urinaria de urgencia y no para la de esfuerzo (1).

Viktrup et al, comparó a mujeres continentes a quienes se le realizó parto vaginal con mujeres a las que se realizó cesárea, observando una diferencia en ese momento a favor de la cesárea, sin embargo, después de tres meses del

alumbramiento, la diferencia se convirtió en no significativa. Es claro que el embarazo y el parto son factores significativos en la aparición de la IUE (10).

La obesidad en relación al IMC y el mayor peso, es un factor bien establecido para el establecimiento de la IUE y puede contribuir en la severidad de la condición (11).

El tabaquismo, la Diabetes Mellitus y el prolapso de órganos pélvicos están asociados a un incremento del riesgo de una IUE recurrente posterior a una cirugía antiincontinencia (12).

Se describen dos tipos genéricos de IUE, por rotación del eje uretral y/o por deficiencia intrínseca del esfínter. La rotación del eje uretral se debe a una anomalía en el soporte del piso pélvico, durante el aumento de la presión abdominal, donde se produce la pérdida urinaria involuntaria. El punto de fuga con esfuerzo ayuda a diferenciar la asociación de la deficiencia intrínseca del esfínter con la rotación del eje uretral. Generalmente la presión abdominal necesaria para la fuga urinaria es menor a los 60 cmH<sub>2</sub>O cuando coexiste deficiencia intrínseca del esfínter (1).

La rotación del eje uretral produce un desplazamiento inicialmente de la uretra proximal, manteniendo estable la uretra media (ligamentos pubouretrales). Cuando este desplazamiento afecta la uretra media se produce una disociación del esfínter uretral y el hiato de los elevadores del ano provocando que la presión uretral descienda y desenlace en la pérdida urinaria involuntaria (13). Por lo tanto la evaluación de la rotación uretral es un paso muy importante en el estudio de mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo (14).

Crystle et al (15) en 1971 introdujeron la prueba de Q-tip como una prueba económica y simple de valorar la rotación uretral. Encontraron que las

pacientes con un buen soporte pélvico tenían rotación del eje uretral  $<20^\circ$ , por lo tanto consideraron que rotaciones  $>30^\circ$  se relacionaban con la IUE (14).

El punto de referencia del Q-tip, es el eje uretral durante el reposo y este es muy variable, por lo tanto no se puede tomar como un estándar de referencia.

Pollak et al (14), reportó que el eje uretral, medido con la prueba de Q-tip, es afectado por la presencia de prolapso de órganos pélvicos y la repleción vesical, resultando significativamente menor cuando se reduce el prolapso y la vejiga se encuentra llena. (16)

Diversos estudios han recomendado la realización de la prueba de Q-tip en posición de litotomía, con la reducción del cistocele concomitante y colocando el Q-tip en la unión uretrovesical.

Un novedoso método se perfila como estandar para el diagnóstico de la IUE y es el ángulo formado por el eje corporal ceflocaudal y el eje longitudinal de la uretra al cual denominamos como Angulo UretroCorporal en Reposo (AUCR) y Angulo UretroCorporal en Esfuerzo (AUCE).

Los avances tecnológicos han facilitado su medición y nos han motivado para realizar un estudio para evaluar su utilidad. Se realiza la medición mediante un goniómetro digital desarrollado en aplicaciones para teléfonos inteligentes que en la actualidad son ampliamente utilizados. Las mediciones con este dispositivo son precisas, en tiempo real, rápidas, sencillas y reproducibles.

Este estudio podría establecer la referencia para que el AUCR se modifique durante la cirugía antiincontinencia de forma más objetiva y permita optimizar la eficacia y seguridad del tratamiento quirúrgico. Esto significa que podríamos ofrecer una solución individualizada a las características anatómo-funcionales de cada paciente.

Otra de las ventajas de este método diagnóstico es que al tomar puntos de referencia anatómicos, objetivos y más estables, se puede lograr un método medible y reproducible en diferentes centros de atención de la IUE y pueden ayudar a mejorar el éxito del tratamiento entendiendo este como curación de la IUE sin obstruir la salida vesical, es decir la corrección del AUCR de manera más precisa, lo suficiente para curar la IUE pero no demasiado para obstruir la uretra.

## **MATERIAL Y METODOS**

Con la aprobación del comité local de investigación, se realizó la medición del AUCR y AUCE de pacientes femeninos con y sin diagnóstico de IUE que fueron atendidas en el servicio de Urología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, excluyendo aquellas que fueron sometidas a algún procedimiento quirúrgico antiincontinencia.

Se realizó la medición antes de la instrumentación para la cual fue programada en posición de litotomía, con la mesa de exploración nivelada a 0 grados, se colocó el hisopo en la uretra hasta el cuello vesical y se realizó la medición con un smartphone usando la aplicación angle-meter con la paciente en reposo y en esfuerzo.

Se analizó edad, índice de masa corporal, antecedente de embarazos, partos, cesáreas, histerectomía, la presencia o ausencia de incontinencia urinaria de esfuerzo, el ángulo uretrocorporal en reposo y con esfuerzo en mujeres continentales e incontinentales.

Para el análisis de las gestas, partos y cesáreas se dividió a la población en aquellas que no tuvieron ningún evento, uno o dos eventos y tres o más eventos.

Se realizó un análisis bivariado, comparando el ángulo uretro corporal de las pacientes con incontinencia y sin incontinencia, utilizando pruebas de normalidad y se aplicó la prueba estadística T de Student.

La significancia estadística para el análisis bivariado se consideró una  $p < 0.05$ ; se utilizó el programa estadístico SPSS versión 22.

1.- Diseño:

Estudio prospectivo, transversal y comparativo.

## 2.- Universo de trabajo:

Pacientes femeninos sin y con IUE que ameritaron por alguna patología urológica exploración uretral y que aceptaron realizarse la medición del AUCR y AUCE.

## 3.- Criterios de Selección:

### a.- Inclusión:

Todas las mujeres mayores de 16 años, que ingresaron a realizarse algún procedimiento urológico que requirieron instrumentación uretral (sonda, dilatador, endoscopio) por otra causa ajena a este estudio y que firmaron el consentimiento informado para participar en esta investigación.

### b.- Exclusión:

Mujeres con antecedente de cirugía que involucre uretra y vejiga.

Mujeres que no aceptaron firmar el consentimiento informado.

Mujeres con otras anomalías uretrales.

## 4.- Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se calculó con diferencia de medias, utilizando el programa OpenEpi version 3, con un intervalo de confianza del 95% y una potencia del 80%, obteniendo un tamaño de muestra de 32, 16 para cada grupo.

Tamaño de la muestra para comparar dos medias

Intervalo de confianza (dos lados)	95%		
Potencia	80%		
Razón de la muestra (Grupo 2/Grupo1)	1		
	Grupo 1	Grupo 2	Diferencia
Media	25	30	5
Derivación estandar	5	5	
Varianza	25	25	
Tamaño de muestra de grupo 1		16	
Tamaño de muestra de grupo 2		16	
Tamaño total de muestra		32	

## RESULTADOS

Se incluyeron a 32 pacientes para el análisis, dividiéndose en dos grupos según la presencia de IUE, 16 para cada grupo. La edad promedio global fue de 46.8 años ( $\pm 11.8$ ), para el grupo I 38.8 años ( $\pm 9.6$ ) y para el grupo II 54.9 años ( $\pm 7.7$ ),  $p=0.000$ .

Para el grupo I, el AUCR fue de  $19.3^\circ$  y el AUCE de  $33.2^\circ$ , mientras que para el grupo II el AUCR fue de  $33.2^\circ$  y el AUCE de  $60.5^\circ$  respectivamente.

La rotación uretral fue de  $13.9^\circ$  y  $24.1^\circ$  para el grupo I y II respectivamente,  $p=0.007$ .

Cuando comparamos el AUCR entre ambos grupos se observó una diferencia en la rotación uretral de  $17^\circ$  (Figura 1), de igual manera para el AUCE se observó una diferencia de  $27.3^\circ$ ,  $p=0.000$ .

Se encontró una diferencia en el IMC, número de gestas, partos y en etapa del POP-Q,  $p=0.008$ ,  $p=0.03$ ,  $p=0.049$  y  $p=0.01$  respectivamente (tabla 2).

Los promedios de AUCR, AUCE y rotación uretral fueron para nuligestas fueron de  $15.8^\circ$ ,  $38.6^\circ$  y  $22.8^\circ$ , para 1-2 gestas de  $26.3^\circ$ ,  $43.4^\circ$  y  $17.1^\circ$  y para  $>2$  gestas  $36.3^\circ$ ,  $56^\circ$  y  $19.6^\circ$  respectivamente. El punto con mayor diferencia entre los grupos de número de gestas fue el AUCR del 56.5% entre nuligestas vs  $>2$  gestas y 27.6% entre nuligestas vs 1-2 gestas (Tabla 3).

El área bajo la curva para AUCR, AUCE y rotación uretral fueron de 0.824, 0.906 y 0.771,  $p=0.002$ ,  $p=0.000$  y 0.009 respectivamente. El análisis de la curva ROC mostró los puntos de corte con mayor predicción para el AUCR, AUCE y rotación uretral y fueron de  $26.5^\circ$ ,  $53.5^\circ$  y  $21^\circ$  para una sensibilidad de 81%, 87% y 93.5% y especificidad de 82%, 82% y 62% respectivamente. (Tabla 4, Figura 2).

En el grupo I ninguna paciente tuvo rotación uretral  $>30^\circ$  (hipermovilidad), con una especificidad del 100%, mientras que en el grupo II, 5/16 pacientes con una sensibilidad del 31%.

## DISCUSION

Tradicionalmente se ha utilizado la prueba de Q-tip descrita por Crystle et al (15) para determinar la hipermovilidad uretral y ha sido ampliamente aceptada para el diagnóstico clínico de la IUE. Luego entonces un Q-tip  $>30^\circ$  (una rotación del eje uretral) es correlacionable con la presencia de IUE. Sin embargo esta herramienta de evaluación tiene una baja sensibilidad (25%) y especificidad (78%) para la determinación de la hipermovilidad uretral (19), similar a los encontrado en nuestro estudio.

Para el diagnóstico de IUE el Q-tip toma como punto de referencia al estado de reposo de la uretra sin importar el grado de rotación que ya tiene el eje uretral, con una diferencia de  $17^\circ$  entre los dos grupos, esta limitante hace cuestionable esta prueba. En el análisis de la curva ROC el mejor punto de corte de la rotación del eje uretral para predecir IUE fue de  $21^\circ$  con una sensibilidad y especificidad de 93.8% y 62% respectivamente, y no  $30^\circ$  como se ha sugerido. Wook et al reportaron resultados similares con un punto de corte de  $20.4^\circ$  con una sensibilidad de 93.3% y especificidad del 18.7% (20) por ende la rotación de la uretra con el esfuerzo a partir de este punto no es confiable. De nuestra perspectiva la sensibilidad de la prueba para el diagnóstico para la IUE es más importante que la especificidad, porque diagnosticamos a las verdaderas positivas y se nos escapan al diagnóstico las verdaderas negativas que quizá no lleguen a nuestro consultorio.

Hasta ahora no existe una prueba que tenga como referencia el eje corporal cefalocaudal para medir el eje longitudinal de la uretra, por lo que se propone como alternativa diagnóstica la medición del ángulo uretrocorporal en sus dos

posiciones en reposo (AUCR) y en esfuerzo (AUCE) y la diferencia entre ellos es la rotación uretral también medible.

Se estudió el AUCR con respecto al número de gestas, debido a que esta variable esta relacionada con la posición de la uretra en el piso pélvico a diferencia del número de partos que se relaciona a la presión de cierre uretral máxima, en donde encontramos que la mayor diferencia se encontraba en las nuligestas, en cuales el promedio de AUCR fue de 15.8 y es precisamente lo que no toma en cuenta la prueba de Q-tip.

## **CONCLUSIONES**

En este estudio describimos una alternativa para el estudio de la IUE, detallando las limitantes de la prueba de Q-tip y haciendo uso de la tecnología para determinar de forma más exacta la posición del eje uretral, definiéndose dos nuevos parámetros el AUCR y AUCE.

Cuando se comparó la exactitud del AUCR y la rotación uretral para el diagnóstico de la IUE encontramos que la medición del primero es tanto sensible como específica, además de proporcionar más información acerca de la posición del eje uretral, la cual consideramos que puede ser una referencia durante la cirugía antiincontinencia.

## REFERENCIAS

- (1) R. M. Long Current Concepts in Female Stress Urinary Incontinence. Surgeons. Dec 2008. pp 366-72.
- (2) Diagnóstico y Tratamiento del Prolapso de la Pared Vaginal Anterior (Cistocele) e Incontinencia Urinaria de Esfuerzo, México: Secretaria de Salud, 2009.
- (3) Declan P. Keane, Suzanne O'Sullivan. Urinary Incontinence: anatomy, physiology and pathophysiology. Baillière's Clinical Obstetrics and Gynaecology. 2000. Vol 14, No 2, pp. 207-226.
- (4) Christian Wallner, et al. The Anatomical Components of Urinary Continence. Eur Urol 55 (2009) 932-944.
- (5) Alan Wein, Louis R. Kavoussi, Andrew C. Novik, Alan W. Partin, Craig A. Peters. Campbell-Walsh Urology 9th Ed.. Section XIV Cap. 60. Urine transport, Storage and Emptying pp 1799-1800.
- (6) DeLancey JOL. Structural aspects of the extrinsic continence mechanism. Obstet Gynecol 1988;72:296-301.
- (7) Eduardo A. Serrano Brambila et al. Cabestrillo subtrigonal con aponeurosis abdominal en el tratamiento de incontinencia urinaria de esfuerzo compleja. Ciruj 2009;77; 193-200.
- (8) Clifford Y. Wai. Surgical Treatment for Stress and Urge Urinary Incontinence. Obstet Gynecol Clin N Am 36 (2009) 509-519
- (9) Norton P, Brubaker L. Urinary incontinence in women. Lancet 2006;367:57-67.
- (10) Brown JS, Grady D, Osulander JG et al. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in postmenopausal women. Heatr &

Estrogen/Progestin Replacement Study (HERS) Research Group. *Obstet Gynecol* 1999;94 (1):66-70.

(11) Samuelsson E, Victor A, Svardsudd K, Determinants of urinary incontinence in a population of young and middle-aged women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;7 (3): 208-15.

(12) Daneshgari F, Moore C, et al. Patient related risk factors for recurrent stress urinary incontinence surgery in women treated at a tertiary care center. *J Urol* 2006;176 (4 Pt 1):1493-99.

(13) J. Andrew Fantl, et al. Urethral axis and sphincteric function. *Am J Obstet Gynecol*, Volume 155, Issue 3. September 1986, pages 554-558.

(14) Jennifer T. Pollak, et al. Effect of genital prolapse on assessment of bladder neck mobility by the Q-tip test. *Am J Obstet Gynecol* 2003;101:662-5.

(15) Crystle CD, Charme LS, Copeland WE. Q-tip test in stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1971;38:38: 313-5.

(16) Can we use a catheter to do the Q-tip test?. Emily E. Weber Lebrun. *Obstet Gynecol* 2007;110:1297-1300.

(17) Stephanie L. Cogan, Anne M. Weber and Jeffrey P. Hammel. Is urethral mobility really being assessed by the pelvic organ quantification (POP-Q) system?. *Obstet Gynecol* 2002;99:473-6.

(18) Jennifer T. Pollak, Penny Jenkins, Stacy L. Kopka and G. Willy Dacila. Effect of genital prolapse on assessment of bladder neck mobility by the Q-tip test. *Obstet Gynecol* 2003;101:662-5.

(19) Renee M Caputo, MD and J. Thomas Benson, MD, FACOG, FACS. The Q-test and urethrovaginal junction mobility. *Obstet Gynecol*. Vol. 82, No. 6, Dec 1993.

(20) Sang Wook Bai, Jin Wook Lee, Jong Seung Shin, Joo Hyun Park, Sei Kwang Kin and Ki Hyun Park. The predictive value of varios parameters in the diagnosis of stress urinary incontinence. Yonsei Med J. Vol 45, No 2, pp 287-292, 2004.

## TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1  
Características demográficas (n=32)

Edad (años)	46.8 (± 11.8)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.7 (± 3.8 )
Gestas	
Sin gestas	6 (18.8%)
Una o dos gestas	15 (46.9%)
Tres o mas gestas	11 (34.4%)
Partos	
Sin partos	14 (43.8%)
Uno o dos partos	10 (31.3%)
Tres o mas partos	8 (25%)
Cesareas	
Sin cesareas	20 (62.5%)
Una o dos cesareas	11 (34.4%)
Tres o mas cesareas	1 (3.1)
Histerectomia	8 (25%)
IUE	16 (50%)

IMC: índice de masa corporal, IUE: Incontinencia urinaria de esfuerzo

Tabla 2  
Análisis bivariado

	Sin IUE (n=16)	Con IUE (n=16)	p
Edad (años)	38.8 (± 9.6)	54.9 (± 7.7)	0.0001
Angulo en R	19.3 (± 14.3)	36.3 (± 11.7)	0.0001
Angulo en E	33.2 (± 14.5)	60.5 (± 12.3)	0.0001
Rotación uretral	13.9 (± 4.76)	24.1 (± 12.58)	0.007
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26 (± 3.7)	29.5 (± 3.1)	0.008
Histerectomía	2 (25)	6 (75)	0.1
Gestas (n/%)			0.03
Sin gestas	4 (66.7)	2 (33.3)	
Una o dos gestas	10 (66.7)	5 (33.3)	
Tres o más gestas	2 (18.2)	9 (81.8)	
Partos (n/%)			0.049
Sin partos	9 (64.3)	5 (35.7)	
Uno o dos partos	6 (60)	4 (40)	
Tres o más partos	1 (12.5)	7 (87.5)	
Cesareas (n/%)			0.5
Sin cesareas	10 (50)	10 (50)	
Una o dos cesareas	6 (54.6)	5 (45.4)	
Tres o más cesareas	0 (0)	1 (100)	
POP-Q etapa (n/%)			0.01
Etapa 0	14 (70)	6 (30)	
Etapa 1	1 (14.3)	6 (85.7)	
Etapa 2	1 (25)	3 (75)	
Etapa 3	0 (0)	1 (100)	

R: Reposo

E: Esfuerzo

IMC: índice de masa corporal,

POP-Q: Sistema de cuantificación del prolapso de órganos pélvicos,

IUE: Incontinencia urinaria de esfuerzo

Tabla 3.

	AUCR	AUCE	Rotación uretral
Nuligestas	15.8	38.6	22.8
1-2 gestas	26.3	43.4	17.1
>2 gestas	36.3	56	19.6

AUCR: ángulo uretrocorporal en reposo

AUCE: ángulo uretrocorporal con esfuerzo

Tabla 4. Coordenadas de la curva

VARIABLES resultado de contraste	Positivo si es menor o igual que <sup>a</sup>	Sensibilidad	1 - Especificidad
	1	,000	,000
	5.5	,125	,000
	10.5	,188	,000
	12.5	,375	,000
	14	,438	,000
	16.5	,625	,000
	18.5	,625	,063
	19.5	,625	,125
	21	,688	,125
	22.5	,688	,188
	24	,750	,188
ANGULO EN REPOSO	26.5	,813	,188
	30	,813	,250
	32.5	,813	,375
	34	,813	,438
	35.5	,813	,500
	37	,813	,563
	39	,813	,625
	42.5	,938	,750
	48.5	,938	,813
	52.5	,938	,875
	53.5	,938	,938
	56	1,000	,938
	59	1,000	1,000
ANGULO EN VALSALVA	12	,000	,000
	14	,063	,000
	18	,125	,000
	21.5	,188	,000
	23	,313	,000
	24.5	,313	,063
	26.5	,375	,063
	29	,500	,063
	31	,563	,063
	36	,625	,063
	41	,688	,063
	43.5	,750	,063
	47.5	,813	,063
	50.5	,813	,125
	53.5	,875	,188
	56.5	,875	,250

	57.5	,875	,313
	59	,938	,438
	62	1,000	,500
	65	1,000	,563
	66.5	1,000	,688
	69.5	1,000	,750
	73.5	1,000	,938
	76	1,000	1,000
<hr/>			
	5	,000	,000
	7.5	,063	,063
	9.5	,188	,063
	10.5	,313	,063
	12	,438	,188
	13.5	,563	,250
	15.5	,563	,375
	17.5	,688	,375
	18.5	,813	,375
ROTACION URETRAL	19.5	,875	,375
	21	,938	,375
	23	1,000	,500
	24.5	1,000	,563
	27	1,000	,625
	30	1,000	,688
	33	1,000	,750
	37,5	1,000	,813
	45	1,000	,938
	51	1,000	1,000

La variable (o variables) de resultado de contraste: ANGULO EN REPOSO, ANGULO EN VALSALVA, ROTACION tiene al menos un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo.  
a. El menor valor de corte es el valor de contraste observado mínimo menos 1, mientras que el mayor valor de corte es el valor de contraste observado máximo más 1. Todos los demás valores de corte son la media de dos valores de contraste observados ordenados y consecutivos.

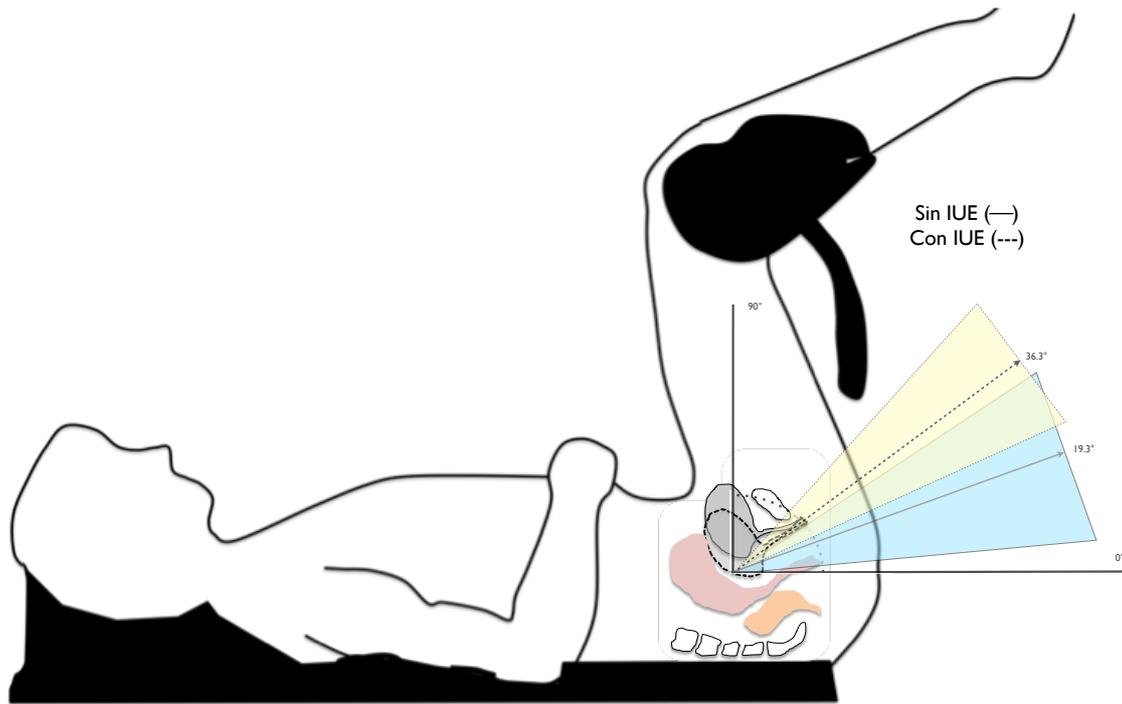


Figura1. Ángulo uretrocorporal en reposo (AUCR).

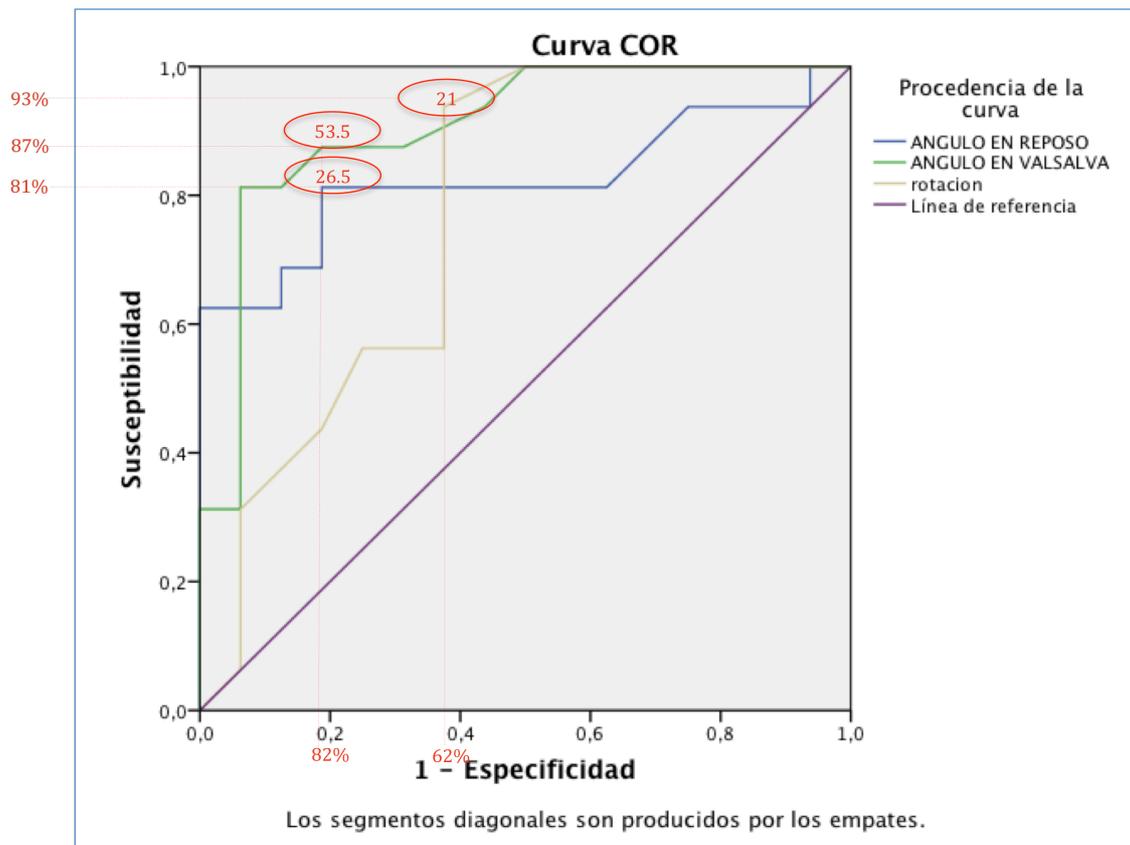


Figura 2. Curva ROC.