

**EVALUACIÓN DE LA ESPONGIOFIBROSIS
URETRAL POR ECOGRAFIA COMO FACTOR
PREDICTOR DE REESTENOSIS**

Danilo Armando Citarella Otero

Piedad Urueña Álvarez

**SANTAFE DE BOGOTA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA
DEPARTAMENTO DE UROLOGÍA Y RADIOGÍA
ENERO 2007**

Agradecimiento:

**Dr. Carlos Alberto Rodríguez Ibarra, Dr. Michael Hernández, tutores temáticos, Dr. Johnny Beltrán
Asesor Metodológico, Dr. Daniel Rojas Castillo Asesor.**

**UNIVERSIDAD LA SABANA
UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL
ROSARIO
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA SAMARITANA
DEPARTAMENTO DE UROLOGÍA Y RADIOLOGÍA**

**EVALUACIÓN DE LA ESPONGIOFIBROSIS URETRAL POR
ECOGRAFIA COMO FACTOR PREDICTOR DE REESTENOSIS**

**TRABAJO DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN COMO
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTAS**

**Danilo Armando Citarella Otero
Piedad Urueña Álvarez**

**Dr. Carlos Alberto Rodríguez Ibarra, Dr. Michael Hernández, tutores temáticos.
Dr. Johnny Beltrán Asesor Metodológico.
Dr. Daniel Rojas Castillo Asesor Temático.**

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
1. INTRODUCCIÓN	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
4. MARCO TEORICO	12
4.1. IMÁGENES DIAGNÓSTICAS	15
4.1.1 URETROGRAFÍA RETROGRADA	15
4.1.2. ECOGRAFÍA URETRAL	17
4.1.3. URETROSCOPIA	19
5. OBJETIVOS	22
5.1. GENERAL	22
5.2. ESPECÍFICO	22
6. METODOLOGÍA	23

6.1.	DISEÑO DEL ESTUDIO	23
6.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	23
6.3.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	24
6.4.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	24
6.5.	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
6.6.	FLUJO DE DATOS	25
7.	HIPÓTESIS OPERACIONAL	26
7.1.	HIPÓTESIS NULA	26
7.2.	HIPÓTESIS ALTERNA	26
8.	PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	26
9.	ASPECTOS ÉTICOS	27
10.	OPERATIVIZACION DE LAS VARIABLES	28
11.	RESULTADOS	29
11.1	EFECTOS ADVERSOS DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS	30
12.	DISCUSION	33

13.	CONCLUSIONES	35
14.	BIBLIOGRAFIA	36
15.	ANEXOS	40

LISTA DE TABLAS

	Pag
Tabla 1. Descripción operativa de las variables.	28
Tabla 2. Descripción de los Resultados	30
Tabla 3. Correlación de las variables.	31

LISTA DE FIGURAS

- Figura. 1. Técnica para uretrografía retrograda, (tomado de M Gallentin, estudios de imagen en los cuadros de estenosis de la uretra masculina, Clin Urol of North Am; 2002; 2: 375-386). 16**
- Figura 2. Transductor lineal de 7.5 MHz en uretra anterior con paciente en posición de litotomía modificada 18**
- Figura. 3. Técnica para la valoración ecográfica uretral. (Tomado de A Morey et al, Ultrasound evaluation of the male urethra for the assessment of urethral stricture; J clin Ultrasound, 24;473-479, Oct 1996) 18**
- Figura 4: Imagen obtenida en paciente con estrechez uretral secundaria a instrumentación de la vía urinaria 18**
- Figura 5. Nube de puntos con línea de tendencia acerca de la correlación entre la longitud de espongiofibrosis por ecografía y de la estenosis uretral por uretrografía. 32**
- Figura 6. Comparación de los promedios de la longitud de la espongiofibrosis vs. la longitud de estenosis por uretrografía. 32**

LISTA DE ANEXOS

	Pag
ANEXO No. 1 CRONOGRAMA	40
ANEXO No. 2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	41
ANEXO No. 3. REPORTE DE ESTUDIOS	43

1. INTRODUCCION

El término de estenosis uretral se utiliza para señalar los cuadros de obstrucción del tracto urinario de salida en toda su extensión, que pueden ser secundarios a traumatismos por compresión, elongación, cabalgadura, instrumentación yatrógena o inflamación secundaria a cuadros infecciosos como uretritis o balanitis. La estenosis puede o no, estar relacionada con la espongiofibrosis, la cual consiste en cambios cicatrizales en el cuerpo esponjoso caracterizados por pérdida de la elasticidad secundaria a depósitos de colágeno por debajo de la mucosa. Los cuadros de fibrosis por depósito de tejido cicatrizal en la uretra posterior se denominan estenosis posterior.

Actualmente, la uretrografía retrograda es el patrón de oro para el diagnóstico de la estenosis uretral, sin embargo tiene algunas limitaciones en cuanto a la técnica, interpretación y detección de espongiofibrosis, que es una variable directamente relacionada con la severidad e incidencia de recaída de esta patología. (1) Por lo tanto se debe establecer la utilidad y las indicaciones precisas de los métodos diagnósticos existentes con el fin de obtener imágenes útiles, a bajo costo, y que sean menos mórbidas, e incluso que puedan mostrar otras variables de esta entidad para así abordarla de manera integral.

Con la implementación estandarizada de la ecografía uretral se pretende tener un efecto directo en el diagnóstico oportuno, no invasivo y sin complicaciones inherentes a la instrumentación del tracto urinario bajo en los pacientes que padecen de estenosis uretral; que finalmente redundará en disminución de costos a corto y largo plazo gracias a la

eliminación de estudios innecesarios y procedimientos terapéuticos infructuosos, beneficiando al paciente y al sistema de salud vigente en nuestro medio. Los sujetos con estenosis uretrales complejas podrían ser diagnosticados de manera rápida, sencilla y mínimamente invasiva sin importar la localización de la anomalía y su complejidad.

El presente estudio pretende explorar la presentación y la relación de las variables involucradas en lo que podría denominarse el “complejo de la estrechez uretral”, con el fin de caracterizar adecuadamente los pacientes, lo cual permitiría definir manejos apropiados mediante la selección adecuada y utilización óptima de las pruebas diagnósticas disponibles para esta patología. (1)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La estenosis uretral secundaria a trauma por sonda, fractura pélvica, o procedimiento quirúrgico, es un motivo de consulta que predomina en los hombres y que afecta la calidad de vida de los pacientes de todas las edades o razas que consultan al servicio de Urología de nuestro hospital. Su incidencia varía según el grupo etario y la etiología de la estrechez, con valores entre el 1 y 25% de los pacientes con los diferentes factores de riesgo. (2)

El manejo de esta entidad depende de la ubicación, longitud y el grado de estenosis. A pesar de tener a mano varios métodos diagnósticos para esta patología, este proceso diagnóstico no se ha unificado, lo cual dificulta la medición de los tres aspectos mencionados y en especial la longitud y espesor de la espongiofibrosis uretral. El índice de recurrencia es alto, y no hay consenso en cuanto a todos los factores que interfieren en dicha presentación.

La ecogenicidad es un parámetro confiable para la medición de la longitud y espesor de la espongiofibrosis. Sin embargo hasta el momento no hay evidencia clara acerca del papel de la espongiofibrosis en la severidad de la estenosis, así como su impacto en el tratamiento.

Para evitar que el paciente sea sometido a múltiples dilataciones y procedimientos terapéuticos que en muchas ocasiones finalmente llevaran a la necesidad de realizar Uretroplastia como tratamiento definitivo, se necesita entender que sucede con esta anomalía del cuerpo esponjoso, la cual generalmente no se tiene en cuenta al tomar una decisión terapéutica. Por lo tanto es de gran importancia tener una medición objetiva de

este parámetro para determinar su relación con otras variables que intervienen en el desarrollo de la historia natural de la enfermedad. En pacientes con estenosis complejas y recaídas frecuentes se necesita de procedimientos menos invasivos que no generen dolor y morbilidad.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cual es la correlación de los hallazgos de la ecografía uretral con los de la cistoscopia y la uretrografía? ¿Es la ecografía uretral un método diagnóstico útil para la estenosis en todas sus presentaciones?

4. MARCO TEÓRICO

Para entender la importancia de los estudios de imagen en el diagnóstico y tratamiento de la estrechez uretral es fundamental conocer la anatomía de la uretra masculina, la cual está constituida por la uretra anterior que incluye la uretra péndula, que va desde la fosa navicular hasta la unión peno escrotal, y la uretra bulbar desde la unión peno escrotal hasta la uretra membranosa. La uretra posterior está constituida por el músculo liso de la uretra membranosa, la uretra prostática, y el esfínter del cuello vesical.

Hasta el momento no existe una definición de estenosis uretral que sea aceptada universalmente, Nielsen y Nording en 1990, realizaron la calibración de aproximadamente 4000 uretras masculinas y calcularon que la estenosis correspondía a un diámetro inferior a 22 french. (fr.= 0.33mm) Sin embargo en muchos pacientes diámetros menores a 18 fr. son asintomáticos, por esta razón se ha recurrido a otros métodos como la Flujometría libre y diversos valores de flujo máximo; en donde un flujo <10 ml/sg, tiene una sensibilidad de solo 62%, lo que hace pensar que solo una estrechez <10 fr. puede dar lugar a clínica de obstrucción (3)

La estenosis uretral se debe a la lesión de la uretra y el cuerpo esponjoso, con la formación de una cicatriz en el epitelio y el tejido esponjoso subyacente, la cual se establece a medida que avanza el proceso de reparación y depósito de colágeno. La localización, longitud y grado de estenosis son los factores conocidos que determinan el tratamiento para esta patología. Sin embargo, variables como la longitud y espesor de la espongiofibrosis no han

sido analizadas de manera exhaustiva en la literatura; por lo tanto poco se sabe acerca de su comportamiento y su correlación con las demás variables involucradas.

La estenosis uretral es una patología que deteriora la calidad de vida de los pacientes y se puede presentar luego de trauma pélvico, instrumentación de la vía urinaria, cateterismo uretral prolongado o traumático y cirugía de próstata. En la adenomectomía transvesical el riesgo es de entre el 4 y el 28%, en resección transuretral de próstata del 10 al 22%, ablación con láser fibra de disparo lateral del 2%. Las estenosis post infecciosas pueden aparecer luego de 20 años. (3)

El primer paso para la detección de la estenosis uretral es identificar la población con factores de riesgo para dicha patología independientemente del procedimiento al cual haya sido sometido. La infección urinaria post operatoria, la duración >60 minutos de la resección transuretral de próstata, tejido resecado > 40 g, y cateterismo uretral prolongado son los factores de riesgo que se han relacionado con un aumento en la incidencia de estenosis uretral.

La etiología de esta patología es múltiple. Uno de los factores es la extravasación de orina luego de una lesión causada por cirugía, cateterismo, o cualquier otra instrumentación, infección uretral post operatoria facilitada por cateterismo uretral prolongado e incluso el uso de tetracaína la cual es tóxica para el urotelio ya que aumenta su permeabilidad.

En los pacientes con antecedentes de instrumentación del tracto urinario, uretritis gonocócicas y no gonocócicas con síntomas obstructivos urinarios bajos se realiza una historia clínica completa y el cuestionario de síntomas obstructivos urinarios bajos de la AUA el cual se aplica para todo paciente con dichos síntomas. Dicho instrumento no es exclusivo para valorar enfermedad prostática y se ha validado en diversos estudios para otras condiciones a la obstrucción del tracto urinario bajo diferentes a prostatismo (4).

En los pacientes que sufren fracturas pélvicas existen fuerzas de compresión externa por trauma de alta velocidad, o trauma penetrante que afecta los ligamentos puboprostáticos y

el piso pélvico; estos vectores son los responsables del 90% de los casos de trauma uretral y estrechez subsiguiente. (5)

Una vez establecida la impresión diagnóstica se inician los estudios endoscópicos e imagenológicos. La cistoscopia, la uretrografía retrograda y la cistouretrografía miccional son fundamentales para el proceso de diagnóstico. Sin embargo, la ecografía uretral es el método más económico capaz de detectar la espongiofibrosis, siendo este un factor determinante para la elección del tratamiento (8).

4.1. IMÁGENES DIAGNÓSTICAS

4.1.1 Uretrografía Retrograda

La uretrografía retrograda introducida originalmente por Cuningham en 1910 es el patrón de oro para el diagnóstico en pacientes con sospecha de trauma o en pacientes con estenosis uretral. Es una técnica sencilla, disponible y con buena relación costo-efectividad que consiste en la toma de una radiografía simple durante la introducción de medio de contraste hidrosoluble diluido como se ve en la figura 1; y se puede realizar dinámica o estática inyectando medio de contraste a través de una sonda foley 12 o 14 fr. cuyo balón se infla en la fosa navicular con 3 ml de agua. El paciente debe permanecer en posición decúbito supino con la pelvis en ángulo oblicuo de 45 grados con el muslo más bajo en flexión máxima. (9)

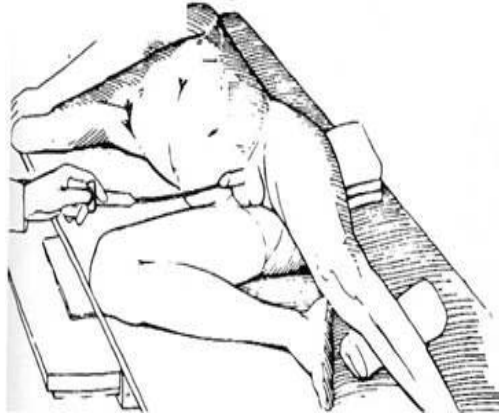


Figura. 1. Técnica para uretrografía retrograda, (tomado de M Gallentín, estudios de imagen en los cuadros de estenosis de la uretra masculina, Clin Urol of North Am; 2002; 2: 375-386).

Para la valoración de la uretra posterior se realiza inyección anterógrada de medio de contraste a través de sonda de cistostomía o de aguja suprapúbica generando limitaciones importantes y/o morbilidad. Para la adecuada interpretación del estudio se necesita una adecuada elongación del pene, angulación de la pelvis y proyección de los rayos X para evitar la magnificación o subestimación de la longitud del segmento uretral comprometido. En los cuadros de estenosis de la uretra bulbar que alcanzan la uretra membranosa, se puede presentar el fenómeno de dilatación paradójica observado hasta en el 60% de los pacientes; debido a que las estenosis densas elevan la presión en grado suficiente como para dilatar el tejido cicatrizal. (10). Estas son limitaciones importantes que se deben tener en cuenta en el momento de realizar e interpretar este tipo de estudios.

La uretrografía se tomo en todos los pacientes con la misma técnica, paciente en decúbito supino, con la pelvis a 45 grados, miembro inferior derecho en flexión y rotación externa, toma de placa preliminar de pelvis, sonda de foley introducida con el balón en la fosa navicular con 2 ml, (ya que con 3 ml los pacientes presentaban dolor uretral) de solución salina normal 0,9%, inyección de medio de contraste al 50% hidrosoluble, yodado y toma de imágenes dinámicas en fluoroscopia y luego estáticas con radiografía de pelvis durante la inyección del medio de contraste, la mano del operador se mantuvo alejada del campo radiológico y se tomaron placas con relajación del piso pélvico y esfuerzo miccional en

todos los pacientes, cuando no se obtuvieron imágenes satisfactorias, se tomaron placas adicionales según cada caso . (Esto hay que combinarlo con lo anterior)

4.1.2. Ecografía Uretral

Esta técnica se introdujo por Mc Aninch en 1985 con el fin de superar las limitaciones de la uretrografía, y desde entonces se ha refinado la técnica tanto en la operatividad como en la tecnología, inicialmente se utilizó un transductor monoplanar de 5 MHZ, y actualmente se utiliza un transductor de 7,5 MHZ o más, de rejilla lineal y carácter multiplanar con lo cual se mejora la resolución de la imagen y obtiene graficas en 3 dimensiones. (11)

El transductor se coloca sobre la pared ventral del pene, escroto y periné. Para la estrechez de uretra posterior también está descrita la ecografía transrectal. Se instila solución salina a través del meato uretral y se toman imágenes secuenciales.

Todas las ecografías uretrales fueron realizadas por el mismo operador con un transductor de 7,5 MHZ, multifrecuencia con el paciente en posición decúbito supino y litotomía modificada, con el pene sobre su cara dorsal, pasando el transductor sobre su cara ventral, instilando 1 tubo de xilocaina jalea al 2% hasta obtener adecuada distensión de la uretra, se tomaron mediciones según la localización de la estenosis, de la longitud y espesor de la espongiofibrosis identificada como la pérdida de elasticidad en el cuerpo esponjoso y un área de hiperecogenicidad con sombra acústica, para la uretra bulbar y posterior se realizo la ecografía transescrotal y transperineal, en ningún caso fue necesario realizar ecografía transrectal para visualizar la uretra posterior. El tiempo promedio de duración de la uretrografía retrograda fueron 15 a 20 minutos y para la ecografía uretral 10 minutos; y se eliminó el uso rutinario de sonda uretral (Esto también es para integrarlo con lo anterior).

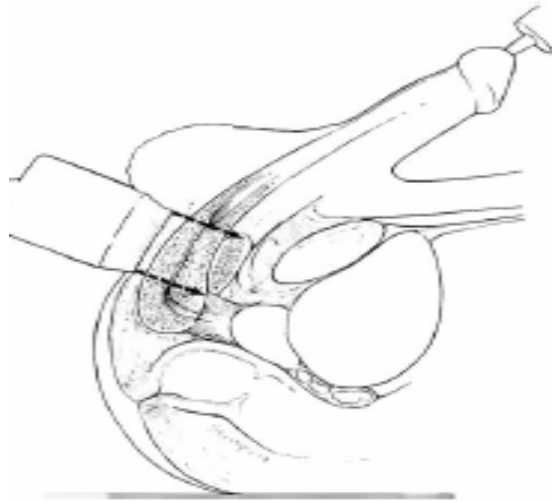


Figura 2. Transductor lineal de 7.5 MHz en uretra anterior con paciente en posición de litotomía modificada

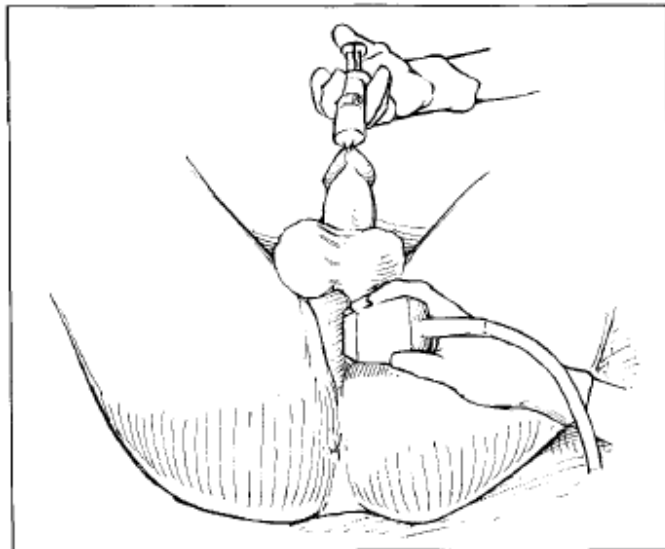


Figura 3. Técnica para la valoración ecográfica uretral. (Tomado de A Morey et al, Ultrasound evaluation of the male urethra for the assessment of urethral stricture; J clin Ultrasound, 24;473-479, Oct 1996)

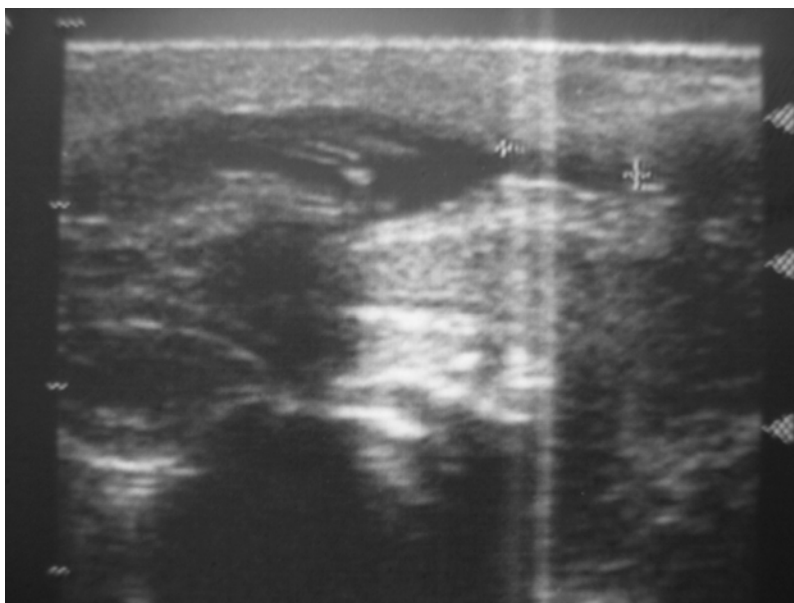


Figura 4: Imagen obtenida en paciente con estrechez uretral secundaria a instrumentación de la vía urinaria

Aunque la longitud de la espongiofibrosis parece ser la variable más importante a medir en la ecografía, el espesor de la misma es otro parámetro al cual no se le ha dado la misma importancia por aspectos teóricos que hasta el momento no se han desvirtuado.

No es claro si la ecogenicidad sirve para detectar la profundidad de la espongiofibrosis; sin embargo la ausencia de distensibilidad, y la sombra acústica pueden ser parámetros medibles en este tipo de estudios y su utilidad está por demostrarse.

4.1.3. URETROSCOPIA

El estudio endoscópico es una herramienta que puede ser utilizada por cualquier urólogo y consiste en la introducción de un lente de 0 o 30 grados con una camisa que puede variar en diámetro según lo requerido y el diámetro uretral calculado para cada paciente (17, 19, 21 fr., etc.), se realiza lubricación uretral para evitar el trauma de la mucosa, y la valoración de

la estrechez uretral se realiza con respecto a la oclusión concéntrica del diámetro uretral.
(12)

En la literatura se encuentran diversos estudios que mencionan la ecografía uretral en la estenosis anterior, sin embargo llama la atención que desde el año 2000, ha disminuido notoriamente el número de publicaciones al respecto. Ante esta situación surge un interrogante: A pesar de ser un método ampliamente difundido, estar disponible en muchos centros asistenciales, ser poco invasivo y ser de bajo costo, ha sido imposible hasta el momento demostrar objetivamente la utilidad de la ecografía de uretra para su uso rutinario en la demostración de estenosis uretral

Teniendo en cuenta este interrogante, directamente relacionado con la pregunta de ésta investigación; se realizó una búsqueda de la literatura existente a través de MED LINE, y otras bases de datos como OVID, HINARI y PUB MED., en la que se encontraron datos interesantes, pero no conclusivos.

En un estudio publicado por S. Choudhary en el Clinical Radiology de enero 2004 (5), se realizó una comparación entre las dos técnicas y se encontró que la uretrografía retrógrada tiene una baja sensibilidad para determinar la longitud de la estenosis uretral cuando la estenosis es de 1 a 4 cm. (60 a 80%) vs. ecografía (73 a 100%) además de diagnosticar cálculos y falsa ruta uretral. Mc Aninch en 1996 en un estudio previo en el cual describió los avances técnicos de estas imágenes, también comparó las 2 técnicas pero sin embargo en estos estudios no se midieron ni la longitud ni el espesor de la espongiofibrosis.

En otro artículo de revisión, Morey y Mc Aninch, (6) realizaron una búsqueda sistemática de literatura llegando a la conclusión de que la ecografía era útil para la estenosis de uretra anterior pero sin embargo no hay evidencia de la correlación entre las diferentes variables de la estenosis uretral.

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta que se trata de una entidad crónica que afecta a un número importante de pacientes de todas las edades, sin importar raza, ubicación

geográfica, estrato socio económico, etc. es necesario determinar de una forma comparativa la utilidad de las tres pruebas (la ecografía de uretra frente a la uretrografía y la cistoscopia), con el fin de mejorar el diagnóstico de los pacientes, disminuir sus molestias, y en la medida de lo posible, costos a los sistemas de salud.

5. OBJETIVO

5.1. GENERAL

Evaluar la utilidad de la ecografía uretral en el diagnóstico de la estenosis uretral y sus variables.

5.2. ESPECÍFICO

Establecer la correlación que existe entre longitud de la estrechez por uretrografía, longitud y espesor de espongiofibrosis medida por ecografía uretral y estenosis concéntrica evaluada mediante uretroscopia.

6. METODOLOGIA

6.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio analítico en el que se correlacionan mediciones obtenidas a partir de tres pruebas diagnosticas para la estenosis de la uretra masculina, tomando la estrechez concéntrica de la uretra, la longitud de la estenosis, y la espongiopfibrosis como variables a medir.

6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Pacientes de sexo masculino que asistan al Hospital de La Samaritana con síntomas obstructivos urinarios bajos en quienes se sospeche estenosis uretral de cualquier origen durante los años de 2004-2006 que cumplan los criterios de selección. Teniendo en cuenta que algunos pacientes pueden tener mas de una zona de lesión, la unidad de muestreo será considerada cada estenosis uretral individual.

Se recopilaron los datos de todos los pacientes que consultaron al servicio de Urología del Hospital de La Samaritana entre los años 2004 a 2006, y que iban cumpliendo con los criterios de selección. Esto configura, por lo tanto, un muestreo exhaustivo. Los documentos fuente se constituyeron los registros de historia clínicas y los reportes de estudios de extensión para el diagnóstico y tratamiento de estenosis uretral.

6.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes de sexo masculino mayor de 16 años
- Que asistan a la consulta de Urología del Hospital Universitario La Samaritana durante los años de 2004 a 2006
- Pacientes con diagnóstico de estrechez uretral única o múltiple en cualquier localización anatómica
- Antecedente de RTU, Prostatectomía abierta o trauma de pelvis o secuelas de uretritis infecciosa

6.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Uretritis aguda.
- Divertículo uretral.
- Fístula uretral.
- Carcinoma de uretra o pene.
- Absceso peri uretral
- Hipospadia

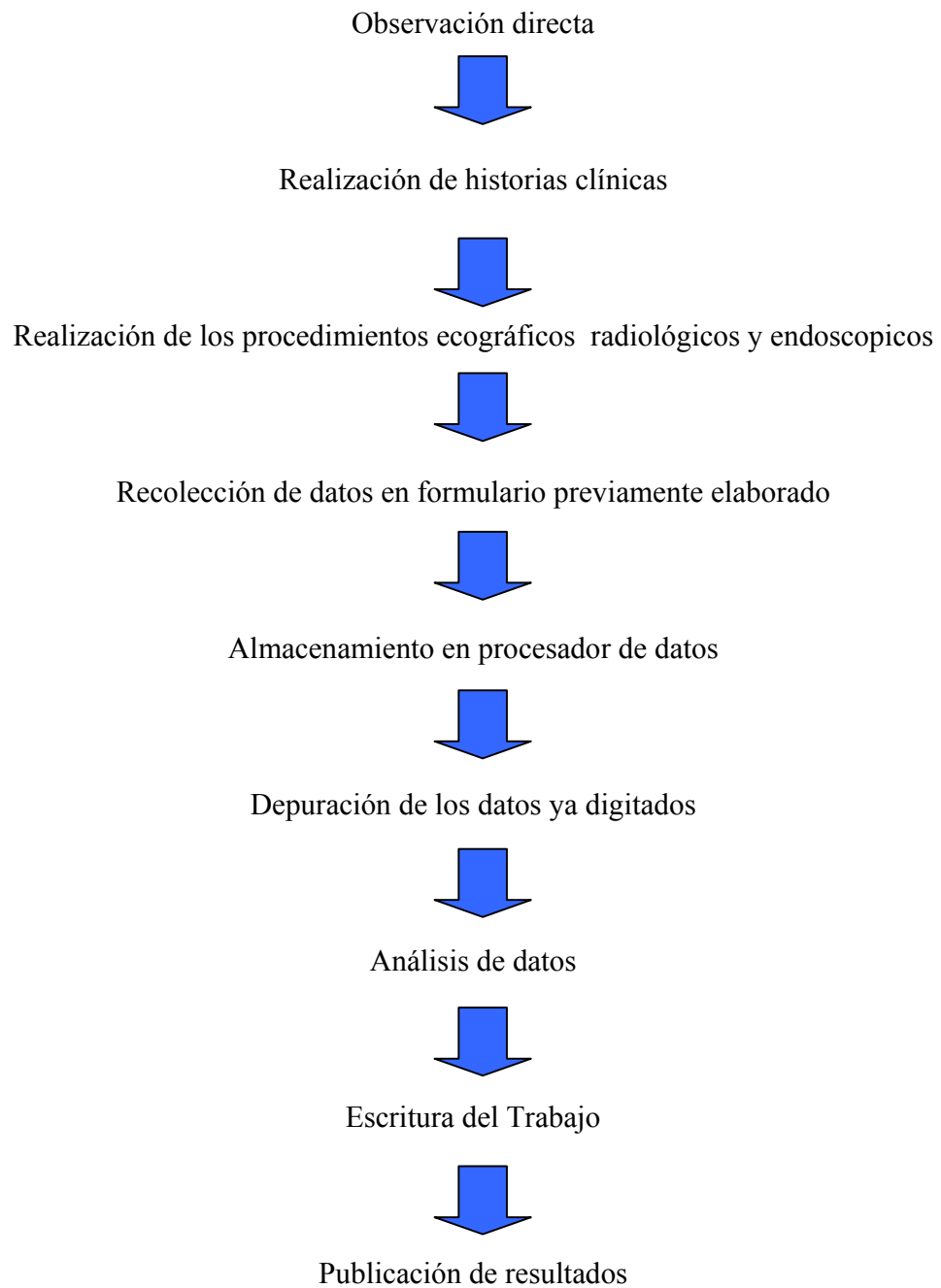
6.5. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó la consulta y observación directa de los pacientes que presentaron síntomas de estenosis uretral, con realización de la historia clínica y obtención de información adecuada para establecer el origen de la estenosis, es decir, teniendo en cuenta antecedentes infecciosos, quirúrgicos y traumáticos. A todos los pacientes se le realizó el cuestionario de puntaje de síntomas obstructivos urinarios bajos estandarizado por la Asociación Americana de Urología con escala de 0 a 35 puntos.

Así mismo se realizaron procedimientos ecográficos, radiológicos y endoscópicos pertinentes en conjunto con el departamento de Imágenes Diagnosticas. En cada caso se firmó un consentimiento informado previo a estudios imagenológicos. Los datos clínicos se

recolectaron en un formulario previamente elaborado para este fin (Ver anexo 2, instrumento de recolección), y en un formato adicional para el reporte de los hallazgos ecográficos (Ver anexo 3).

6.6. FLUJO DE DATOS



7. HIPÓTESIS OPERACIONAL

La ecografía uretral es tan útil como la uretrografía retrograda y la uretroscopia para el diagnóstico de la estrechez uretral, así como para la determinación de sus características asociadas que determinan el manejo terapéutico.

7.1. HIPÓTESIS NULA

La ecografía uretral es tan útil como la uretrografía retrograda y la uretroscopia para el diagnóstico de la estrechez uretral, así como para la determinación de sus características asociadas que determinan el manejo terapéutico.

7.2. HIPÓTESIS ALTERNA

La ecografía uretral no es tan útil como la uretrografía retrograda para el diagnóstico de la estrechez uretral, así como para la determinación de sus características asociadas, las cuales determinan el manejo terapéutico.

8. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

A partir del formato de recolección de datos, se digitó una base en Excel directamente por el investigador, la cual fue posteriormente migrada a SPSS versión 8. Todas las discrepancias encontradas en la base de datos e incongruencias de los resultados fueron resueltas mediante consulta de la Fuente (Historia Clínica/Reporte Imagenológico).

Para el análisis estadístico se determinaron promedios y desviaciones estándar de las variables de tipo numérico continuo (tabla 2). Para evaluar el efecto del cambio de una variable de tipo continuo sobre otra variable de tipo continuo, se realizaron correlaciones, determinando sus respectivos coeficientes y la significancia estadística mediante el test no paramétrico Rho de Spearman. (Tabla 3) Dichas correlaciones se representaron

gráficamente mediante nubes de puntos y una tendencia de ajuste lineal. (Figura 5). Para comparar los promedios de longitudes de la estenosis medidas mediante dos métodos distintos (ecografía vs. uretrografía) se empleó el test de rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas. Dicha comparación de promedios se representó gráficamente mediante cajas y bigotes (Figura 6)

9. ASPECTOS ÉTICOS

Los procedimientos realizados se efectuaron de conformidad con las normas internacionales y nacionales, específicamente respetando los aspectos manifestados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en su última versión, y aquellos contemplados por la Resolución 8430 de 1993. Un informe de Consentimiento fue firmado por los pacientes, previa aprobación por el comité de ética del Hospital Universitario de la Samaritana (Anexo 3).

10. OPERATIVIZACION DE LAS VARIABLES

Tabla 1. Descripción operativa de las variables.

No	Nombre	Definición operativa	Clasificación	Nivel de medición	Códigos de excepción
1	Edad	Es el tiempo de vida del paciente	Cuantitativa	Razón	No hay
2	Eco	Medida en milímetros de estrechez uretral por ecografía	Cuantitativa	Razón	No hay
3	UGR	Medida de la estrechez uretral por uretrografía retrograda	Cuantitativa	Razón	No hay
4	Cistos	Localización y porcentaje de obstrucción de la luz de la uretra por cistoscopia	Cuantitativa	Razón	No hay
5	Fibrosis	longitud en milímetros de espongiofibrosis peri uretral	Cuantitativa	Razón	No hay
6	Etiol	Causa atribuible de la estrechez	Cualitativa	Nominal	No hay
7	Cirugía	Tratamiento	Cualitativa	Nominal	No hay
8	Espesor	Espesor de espongiofibrosis	Cualitativa	Nominal	No hay

11. RESULTADOS

Se recolectaron prospectivamente datos de 23 pacientes con edades entre 17 y 74 años, de sexo masculino, con síntomas obstructivos urinarios bajos, en quienes se sospechaba estrechez uretral y que consultaron al servicio de urología durante los años 2004, 2005 y 2006. Pacientes que cumplieron criterios de exclusión no fueron incluidos. En estos 23 pacientes se detectó un total de 35 estenosis uretrales. Las características y hallazgos de las estenosis podían ser distintos en el mismo paciente.

Se obtuvieron 23 ecografías uretrales, 23 endoscopias y 20 uretrografías retrógradas. 2 pacientes no toleraron ésta última por dolor y 1 paciente adicional no asistió a la valoración con el resultado. Todas las ecografías fueron realizadas por el mismo operador así como las uretrografías y las endoscopias, (3 operadores en total, uno por cada técnica). El intervalo entre los estudios del mismo paciente fue mayor de 1 semana para todos los casos. En todos los pacientes fue posible identificar la estrechez uretral tanto en ecografía como en uretrografía retrograda. Se encontró un promedio de síntomas según escala de la asociación Americana de Urología de 27,1.

Tabla 2. Descripción de los Resultados

DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA			
NOMBRE DE LA VARIABLE	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	N
Longitud de la espongiofibrosis (Ecografía)	8,7091	6,7665	33
Espesor de la espongiofibrosis (Ecografía)	3,3182	3,0928	33
Longitud de la estrechez (Uretrografía)	16,4050	13,6809	20
Magnitud de la obstrucción a la cistoscopia	,7100	,2595	33

Se determinaron 24 estenosis de uretra anterior (68,5%), y 11 estenosis de uretra posterior (21,5%) Los valores promedio de sus mediciones están en la tabla 2. Se encontró una correlación directa entre la longitud de la espongiofibrosis, el espesor de la misma y disminución concéntrica de la luz uretral en uretroscopia, no fue posible desde el punto de vista estadístico establecer que las mediciones de la longitud de la estenosis uretral mediante los dos métodos tuvieran promedios diferentes (significancia del test de Wilcoxon 0,263)

11.1 EFECTOS ADVERSOS DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS

Se presentó sangrado uretral en 2 pacientes con uretrografía retrógrada (8%), suspensión de uretrografía retrógrada por dolor en 2 paciente (8%) e infección 0%. No hubo complicaciones en las endoscopias ni las ecografías uretrales.

Tabla 3. Correlación de las variables.

CORRELACIONES						
			longitud de la espongiofibrosis	espesor de la espongiofibrosis	longitud de la estrechez por uretrografía	magnitud de la obstrucción a la cistoscopia
Spearman's rho	longitud de la espongiofibrosis	Correlación Coeficiente	1,000	,640(**)	,060	-,363(*)
		Sig. (2-colas)	,	,000	,803	,038
		N	33	33	20	33
	espesor de la espongiofibrosis	Correlación Coeficiente	,640(**)	1,000	,228	-,133
		Sig. (2-colas)	,000	,	,333	,461
		N	33	33	20	33
	longitud de la estrechez por uretrografía	Correlación Coeficiente	,060	,228	1,000	,047
		Sig. (2-colas)	,803	,333	,	,843
		N	20	20	20	20
	magnitud de la obstrucción a la cistoscopia	Correlación Coeficiente	,363(*)	-,133	,047	1,000
		Sig. (2-colas)	,038	,461	,843	,
		N	33	33	20	33
** Correlacion es significativa a nivel de 0.1 (2-colas).						
*la correlación es significativa a un nivel de 0,5 (2-colas).						

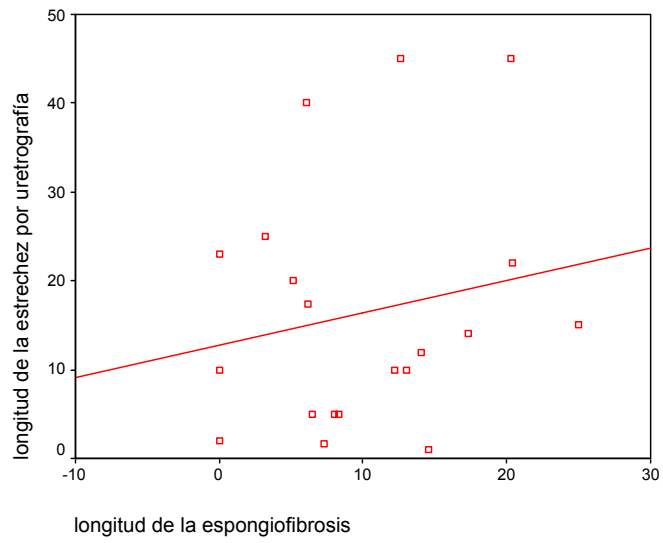


Figura 5. Nube de puntos con línea de tendencia acerca de la correlación entre la longitud de espongiofibrosis por ecografía y de la estenosis uretral por uretrografía.

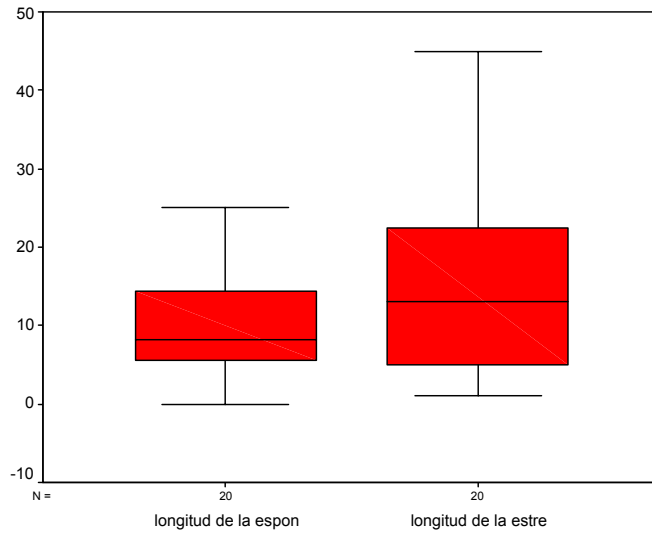


Figura 6. Comparación de los promedios de la longitud de la espongiofibrosis vs. la longitud de estenosis por uretrografía.

12. DISCUSIÓN

La uretrografía retrograda ha sido durante muchos años el patrón de oro en el diagnóstico de la estenosis uretral de cualquier etiología, sin embargo por sus limitaciones técnicas, y carácter invasivo se requiere de otros métodos adicionales dentro de los cuales se encuentra la resonancia magnética y la ecografía uretral, esta última a disposición en nuestro medio por costos y asequibilidad; en los pacientes con estenosis uretrales complejas y de la uretra posterior los estudios radiológicos son por lo general insuficientes lo que nos motiva a desarrollar nuevas técnicas apoyadas en el avance tecnológico de los transductores que permiten obtener imágenes de mayor resolución.

En la literatura existen estudios que mencionan la uretrografía retrograda vs. la ecografía uretral, su sensibilidad y especificidad sin poder establecer la correlación directa entre las diversas variables de la entidad (9), en cuanto a la ecografía peri operatoria se encuentra un estudio en el cual se menciona la longitud de 25 mm de longitud de espongiortfibrosis como un factor determinante de la toma de decisión terapéutica (8), Sin embargo no hay estudios que analicen los hallazgos de la cistoscopia comparados con la ecografía ni la uretrografía. Por lo tanto al revisar la literatura se evidencia un vacío en este tema

En este estudio se utilizó una técnica sencilla con una variación con respecto a la descrita originalmente que consistió en utilizar xilocaina jalea como líquidos sonográfico por sus características de viscosidad, logrando una adecuada expansión del tejido esponjoso normal y obteniendo una imagen clara de los tejidos peri uretrales, sin generar molestias en los sujetos de la investigación, adicionalmente , se lograron imágenes adecuadas de la uretra

posterior a través del periné lo que evita realizar ecografía transrectal , disminuyendo así el tiempo requerido para la realización de la valoración completa de la uretra, evitando el dolor que produce la técnica transrectal. Con la correlación encontrada entre la endoscopia, la ecografía y la uretrografía retrograda que ningún otro estudio menciona, se puede afirmar que a mayor estenosis concéntrica, mayor espesor de la espongiofibrosis y mayor longitud de la misma, por lo tanto se puede recomendar imágenes de ecografía uretral cuando se tenga una estenosis uretral concéntrica hallada en la cistoscopia de mas del 30% ya que son estos pacientes los que se encontraron con mayor proporción de espongiofibrosis. En el presente estudio no se encontraron complicaciones atribuibles a la ecografía uretral, fue un procedimiento rápido sencillo y bien tolerado por los pacientes, lo que apoya su utilización teniendo en cuenta su costo y sus beneficios en cuanto al diagnóstico lo cual está de acuerdo con la literatura que se encuentra disponible y que cuenta con evidencia suficiente.

13. CONCLUSIÓN

La ecografía es una herramienta útil en el diagnóstico de la estenosis uretral, es de gran importancia para diagnosticar la espongiopfibrosis y determinar su papel en la fisiopatología de la enfermedad, los hallazgos de este estudio sugieren una correlación estrecha entre la severidad de la estenosis en la endoscopia y la severidad de la longitud y espesor de la espongiopfibrosis, generando un interrogante en cuanto al comportamiento de estas variables. Faltan estudios prospectivos con un mayor tamaño de la muestra para determinar la utilidad de la ecografía para predecir la longitud de estenosis uretral por uretrografía con mayor exactitud, y la importancia de la espongiopfibrosis en el pronóstico. Sin embargo la ecografía de última generación es una herramienta útil en el diagnóstico de la estenosis uretral, es mínimamente invasiva, no genera dolor en el paciente y aporta imágenes de fácil interpretación para el clínico en cuanto a la estenosis uretral, detectando variables que no son medidas con otros métodos diagnósticos excepto la resonancia nuclear magnética; adicionalmente brinda mayor información acerca de esta entidad. Potencialmente se puede convertir en el patrón de oro para el estudio de la estenosis uretral.

Este estudio abre una puerta para otros trabajos encaminados a determinar el papel real de la espongiopfibrosis en el comportamiento de la estenosis uretral y se impacto en el tratamiento para poder cambiar la historia natural de esta enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Morey A. F., McAninch J.A., Role of preoperative sonourethrography in bulbar urethral reconstruction. J Urol 1997;158:1376-9
2. Jordan G.H., Schlossberg S.M., Devine J.C., Surgery of the penis and urethra. In: Walsh P.C., Retik A.B., Vaughan E.D., Jr, Wein A.J., editors. Campbell's urology. Philadelphia: W.B., Saunders: 1998. P3341-5
3. R. Santucci, reconstrucción uretral en los cuadros de stenosis debidos a tratamiento de la hipertrofia prostática benigna y del cáncer de próstata, Clínicas Urológicas de Norte América Vol. 2: 2002, 431-442
4. Morey A. F. McAninch J.W. Ultrasound evaluation of the male urethra for assessment for urethral stricture. J.clin ultrasound 1996: 24:473-479.
5. J. Borrelli, pelvic fractures: Assessment and management for the Urologist, AUA updates Series , 2004, Vol 23, lesson 11, 81-89
6. McCallum R.W., Devine J.C., Method of dynamic retrograde and voiding cystourethrography in urethral stricture. AUA update series. Vol. 10. Lesson 12:1991
7. McLellan G., Turetsky D.B., Swartz D.A., New catheter for retrograde urethrography. Urology 1991;37:582-3

8. Morey A. F., McAninch J.A., Role of preoperative sonourethrography in bulbar urethral reconstruction. *J Urol* 1997;158:1376-9
9. Arda K. Basar M. Beniz E. Sonourethrography in anterior urethral stricture: comparison to radiographic urethrography. *Arch Ital Urol Androl.* 1995;67:249-54
10. Beckert R. Gilbert p. Kreutzling T. Spongiosography: a valuable adjunct to the diagnosis of urethral strictures. *J. Urol.* 1991;46:993-6
11. Morey A. F., McAninch J.A., Ultrasound evaluation of the male urethra for assessment of urethral stricture. *J. Clin Ultrasound* 1996;24:473-9
12. K. Exx El Dinn,. The correlation Between Urodynamic and cystoscopic findings in elderly men with voiding complaints. *The journal of Urology*, Vol 155: 1996, 1018-1022.
13. Kirshy D.M. Pollac A.H. Becker J.A., Autourethrography. *Radiology* 1991: 180:443-5
14. Hu K.N., Martz R. Vallandingham S. Use of continuous flush maneuver to prevent air bubbles on the urethrogram in a male patient: technical note. *Urol. Radiol.* 1984;6:229
15. Thornbury J.R. Wicks J.d., Eckel C.G., Imaging methods for evaluating the Adult bladder and urethra: an overview. *Semin Rontgenol* 1983;18:250-4
16. Marshall S. Antegrade voiding cystourethrogram (letter). *Urology* 1992;29:395.
17. Rosen M.A. McAninch J.W., Preoperative staging of the anterior urethral stricture. In: McAninch J.W.
18. Das s., Ultrasonographic evaluation of urethra stricture disease. *Urology.* 1992;40:237-42

19. Gupta S., Majumdar B., Tiwari A. Sonourethrography in the evaluation of anterior urethra strictures: Correlation with radiographic urethrography J. Clin Ultrasound 1993;21:231-9
20. Morey A. F., McAninch J.A., Role of preoperative sonourethrography in bulbar urethral reconstruction. J Urol 1997;158:1376-9
21. Nash P.A., McAninch J.A., Bruce J.E., Sonourethrography in the evaluation of anterior urethral strictures J. Urol. 1995: 154:72-6
22. Beckert R. Gilbert p. Kreutzling T. Spongiosography: a valuable adjunct to the diagnosis of urethral strictures. J. Urol. 1991;46:993-6
23. Morey A. F., McAninch J.A., Ultrasound evaluation of the male urethra for assessment of urethral stricture. J. Clin Ultrasound 1996;24:473-9
24. McAninch J.W. Laing F.C. Jeffrey B. Jr. Sonourethrography in the evaluation of urethral strictures. J.Urol 1986;136:210A
25. Arda K. Basar M. Beniz E. Sonourethrography in anterior urethral stricture: comparison to radiographic urethrography. Arch Ital Urol Androl. 1995;67:249-54
26. Heidenreich A. Derschum W. Bonfit R. Ultrasound in the evaluation of urethral stricture disease: a prospective study in 175 patients. Br J Urol 1994: 74:93-8
27. Stack R. S. Schlossberg S.M. Jordan G.H. Combined partial urethral stricture excision with flap/graft onlay J. Urol 1997: 157:397A
28. Morey A. F., McAninch J.W. Sonographic staging of anterior urethral strictures. J.Urol. 2000;163:1070-5

29. Morey A. F. McAninch J.W. Ultrasound evaluation of the male urethra for assessment for urethral stricture. *J. clin ultrasound* 1996; 24:473-479.
30. Coudhary. S. Singh P. Sundar E. A comparison of sonourethrography and retrograde urethrography in evaluation of anterior urethral strictures. *Clin radiology*: 2004; 59: 736-742
31. K. Laurence. Measurements properties of the AUA symptom score: A methodological clarification. *BJU*, 1996;77:175-180
32. K. Exx El Dinn,. The correlation Between Urodynamic and cystoscopic findings in elderly men with voiding complaints. *The journal of Urology*, Vol 155: 1996, 1018-1022.

ANEXO No. 1.

CRONOGRAMA

TAREAS	II	IV	V	VI	VII	IX	X	XI	III	VI	XI
	04-05	05-05	05-05	05-05	05-05	05-05	05-05	05-05	06-06	06-06	06-06
1. Recolección de la información	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2. Digitar información		█				█					█
3. Análisis parcial de la información			█								
4. Análisis definitivo la información						█					█
5. Preparación del informe final											█
6. Presentación y divulgación de resultados											█

ANEXO No. 2
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

**ESPONGIOFIBROSIS URETRAL POR ECOGRAFÍA EN EL
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA ESTENOSIS URETRAL**

Fecha	D	M	A

Nombre	
--------	--

Edad		Años
------	--	------

CC	
----	--

Lugar de procedencia	Ocupación

Causa de la estrechez	Infecciosa		Iatrogénica	
	Traumática		Otros	

	0	1	2	3	4	5
SINTOMAS						
Tenesmo						
Poliaquira						
Intermitencia						
Urgencia						
Chorro débil						
Pujo						
Nicturia						

Puntaje AUA

Examen ecográfico	Espongiofibrosis	Si	No	Tamaño	Localización

Examen radiológico	Estrechez	Si	No	Tamaño	Localización

Tratamiento realizado	Dilataciones	Si	No	Número
	Uretrotomía interna	Si	No	Número
	Uretroplastia	Si	No	Número

ANEXO No. 3.

REPORTE DE ESTUDIOS

Fecha:

Nombre:

Edad:

Mecanismo:

Estudio No.:

Procedimiento: Sonouretrografía dinámica de uretra masculina.

Previa asepsia y antisepsia, se insufla balón de sonda de Foley No. **X** en la fosa navicular con **X** cc de SSN y a través de ella se instila xilocaina jalea que opacifica y distiende de forma adecuada la uretra anterior encontrando:

Aproximadamente a **X** mm. del meato uretral, se observa disminución de la luz de **X** mm., con una luz verdadera de **X** mm. a este nivel y una longitud de la espongiofibrosis de **X** mm., así mismo observo una extensión en el diámetro longitudinal de **X** mm.

Existe paso de la xilocaina hacia la región posterior siendo el diámetro post estrechez de **X** mm.

No existen otras alteraciones.

Procedimiento sin complicaciones, bien tolerado por el paciente.

OPINION:

Estrechez de la uretra ----- de-----x -----

Dr