



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

## FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

“UTILIDAD DE REALIZAR URETROGRAFÍA RETROGRADA JUNTO CON LA  
ANTERÓGRADA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ESTENOSIS DE URETRA”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
DRA. YOLANDA GALEANA ROSALES

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD  
IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

ASESOR:  
DR. IGNACIO MARQUEZ SUAREZ

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO:  
673.2020

CIUDAD DE MÉXICO, 2022.



**ISSSTE**  
INSTITUTO DE SEGURIDAD  
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO



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.

---

DR. ANDRES DAMIAN NAVA CARRILLO  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

---

DRA ESTHER GUADALUPE GUEVARA SANGINES  
JEFE DE ENSEÑANZA MEDICA

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

---

**DR. ALDO FABRIZIO SANTINI SÁNCHEZ**  
**PROFESOR TITULAR**

---

**DR. IGNACIO MARQUEZ SUAREZ**  
**ASESOR DE TESIS**

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a:

Las personas más importantes de mi vida, el pilar de todo lo construido: a mis padres, a ellos que me han demostrado que con perseverancia, paciencia, constancia y amor, todo se puede lograr.

*“El ave canta aunque la rama cruja, porque sabe lo que son sus alas”*

A mi padre, que día a día, me ha sostenido con su compañía y sus consejos; es y siempre serás el hombre que más admiro, a pesar de cada obstáculo que la vida nos ponga.

A mi madre, que es la mujer más admirable, con tu fortaleza y amor me enseñaste a ser la persona que soy y a sobrellevar cada reto que se me presentaba.

A mi hermana, que siempre ha sido mi amiga, mi compañía y mi cómplice; el modelo a seguir que Dios me ha dado, quien me impulso día a día a cumplir mis objetivos llevándome de la mano.

Con ustedes a mi lado nada es imposible. Espero que la vida me alcance para poder regresar un poco de lo mucho que me dieron, mientras, disfrutemos juntos el camino...

LOS AMO.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” y al *Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)* por darme la oportunidad de formarme como especialista.

A mis profesores y maestros a lo largo de mi carrera, por guiar el conocimiento, enseñar con el ejemplo, con trato respetuoso e incluyente. A los que me han orientado, inspirado e impulsado a cumplir mis metas.

Mi gratitud entera al Dr. Ignacio Márquez Suarez quien me ha dado la oportunidad de trabajar a su lado y guiar mis pasos por medio de sus conocimientos; agradezco su confianza y apoyo para seguir en este camino, ya que con sus palabras me impulsó a seguir adelante a pesar de todo.

A mis amigos, los hermanos que la vida me dio, en cada punto de inflexión estuvieron conmigo, en cada caída supieron hacerme compañía y en cada logro que celebramos juntos.

# INDICE

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
MARCO TEORICO	8
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	25
JUSTIFICACIÓN	26
OBJETIVOS	27
MATERIAL Y MÉTODOS	28
CRITERIOS DE SELECCIÓN	29
RESULTADOS	30
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFIA	40

## RESUMEN

**ANTECEDENTES.** La estenosis uretral representa una de las patologías urológicas más frecuentes en pacientes varones, siendo una de las principales causas de consulta y que requiere adecuada caracterización, así como la identificación de patologías concomitantes en beneficio de un abordaje completo del paciente. La uretrografía retrógrada con complemento anterógrado, representan el estudio estándar para la evaluación de uretra anterior y posterior, permitiendo localizar el sitio, la estructura, probable etiología, así como descartar otras condiciones agregadas, mejorando su diagnóstico. El complemento de ambas técnicas podrá ampliar el campo de visión y orientarán al tratante sobre el abordaje de la patología y sus agregados.

**OBJETIVO.** Proponer la implementación de ambas técnicas, tanto uretrografía anterógrada como retrógrada, que busque intencionadamente las patologías causantes de estenosis así como la caracterización de la misma e incluso diagnosticar patologías agregadas, mediante fluoroscopia en el HRLALM del ISSSTE.

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Estudio descriptivo transversal, mediante una búsqueda retrospectiva en el sistema RIS y PACS del HRLALM de pacientes, varones, con realización de técnica uretrográfica anterógrada y retrógrada, previamente diagnosticados con estenosis uretral. Identificando 100 pacientes en el periodo comprendido del año 2019 al enero del 2021. Realizando análisis de los resultados obtenidos en ambos estudio.

**RESULTADOS.** Se identificaron en el periodo mencionado, 100 pacientes con los criterios descritos. La técnica retrógrada se realizó en menor porcentaje en probable relación a la falta de conocimiento por los médicos referentes para requisitarla. En la técnica retrógrada que se aplicó en 37 pacientes, 33 de ellos se comprobó mejor visualización de uretra anterior mientras que la técnica anterógrada que se aplicó en 63 pacientes, 33 de ellos se comprobó ligeramente mejor visualización de uretra posterior representando 52% siendo muy similar la visualización; sin embargo la técnica anterógrada dificulta la visualización de la uretra distal a la estenosis. Las estenosis uretrales se pueden identificar en ambas técnicas pero la técnica retrógrada demuestran con mayor precisión ya que de 37 personas a las que se les realizó dicha técnica, en 22 (59%) de ellas se pudo definir la longitud del segmento afectado. Entre las patologías mayormente encontradas por técnica anterógrada fueron en orden decreciente: 7 pacientes reflujo vesicoureteral, 3 con divertículo uretral y 2 con reflujo a canalículos prostáticos; en técnica retrógrada: y 9 pacientes con reflujo a canalículos prostáticos, 3 pacientes se diagnosticaron con divertículo uretral y 1 paciente con reflujo a vesículas seminales.

**CONCLUSIONES.** Con las cifras obtenidas es evidente la visualización de nuevos hallazgos que pueden complementarse entre sí, si se aplica ambas técnicas, lo que aumentaría la sensibilidad de identificación de alteraciones asociadas.



## INTRODUCCIÓN.

La lesión uretral, independientemente de la etiología, tendrá como resultado la formación de tejido cicatricial que resulta en estenosis. La etiología de la estenosis uretral puede ser: Congénita (hipospadias, valvas uretrales posteriores, divertículos, etc.) y/o Adquiridas (iatrogénica, traumática, infecciosa, etc). El diagnóstico se sospecha desde los síntomas clínicos pero se corrobora con estudios de gabinete (uretroscopía, uretrosonografía, uretrrocistografía).

En el servicio de radiología del H.R. Lic. Adolfo López Mateos se realiza en casos muy seleccionados la uretrosonografía (Imagen 01) que es el procedimiento ideal para el diagnóstico de la uretra anterior; pero por limitaciones inherentes al nosocomio (pocos ultrasonidos, ultrasonido portátil no disponible para la sala de fluoroscopia, programaciones llenas, plantilla de médicos adscritos incompleta, carencia de material, etc.), en el estudio imagenológico de la estenosis de uretra se realizaba únicamente cistouretrografías anterógradas (cuya principal limitación es el adecuado posicionamiento del paciente ante la urgencia y/o la incontinencia urinaria), sin embargo paulatinamente se han incrementado el número de estudios retrógrados, dicho procedimiento reduce los riesgos propios de colocar una sonda Foley (Imagen 2) hacia la vejiga y de complicar aún más la(s) estenosis preexistente(s), así mismo se tienen como ventajas el colocar al paciente desde un inicio en la posición ideal para transitar el medio de contraste que dicho sea de paso es controlado por el médico / técnico radiólogo que realiza el estudio convirtiendo el procedimiento en proyecciones / mediciones mucho más adecuadas.

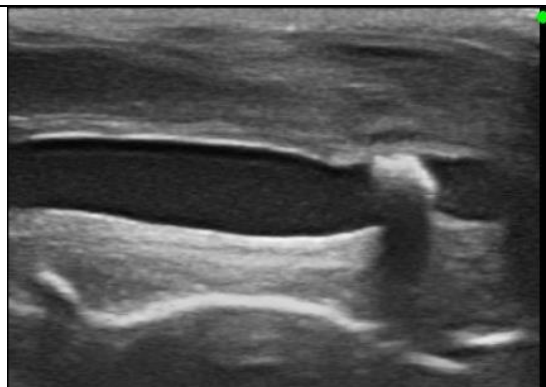


Imagen 1. Uretrosonografía que demuestra litio con efecto de válvula, dejando transitar la solución salina en forma retrógrada después de alcanzar cierta presión.

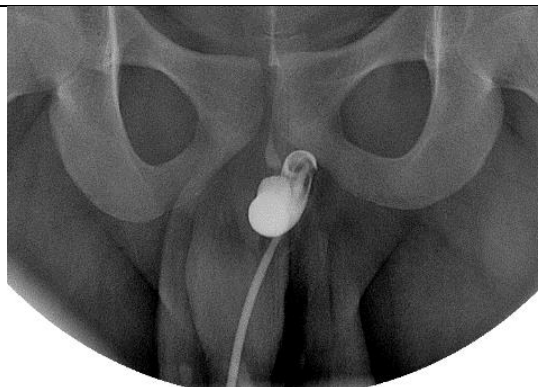


Imagen 2. Sonda Foley colocada por interno de pregrado en el servicio de urgencias.

La variable más importante para la elección del tratamiento es la longitud de la estenosis, que en la mayoría de los casos se determina del estudio radiológico, por tanto, éste trabajo tiene como finalidad comprobar que la combinación de técnica anterógrada y retrógrada permite la medición y localización correcta.

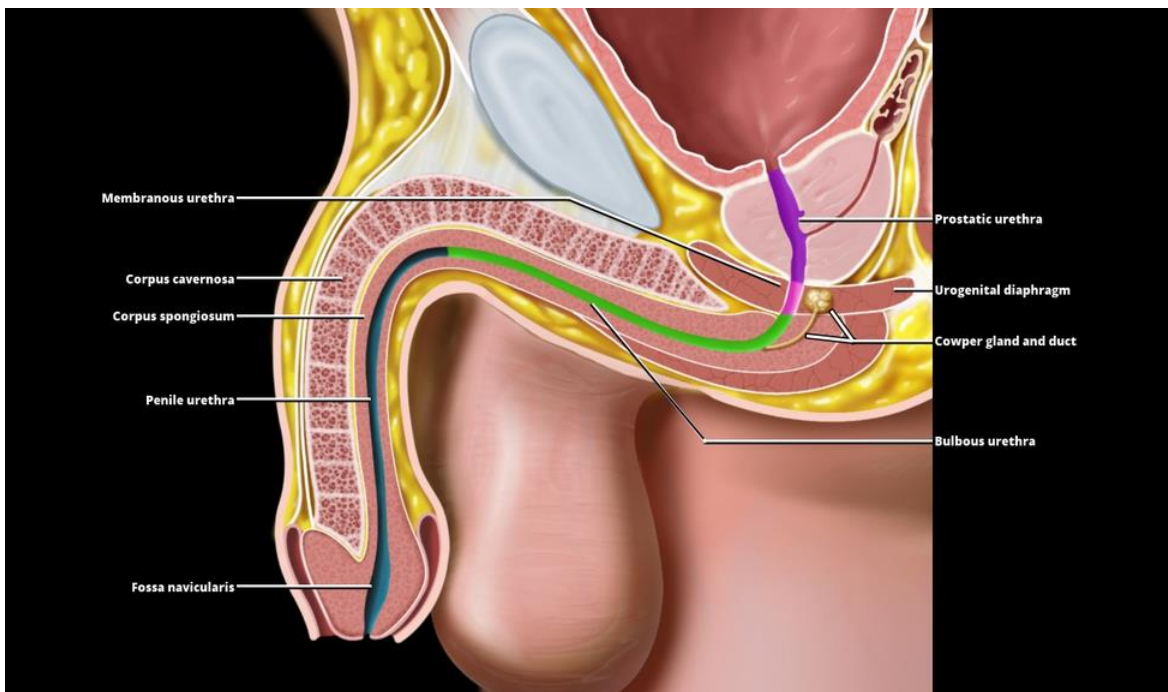
## MARCO TEORICO

### Estenosis uretral

El resultado de la lesión uretral, independientemente de la etiología, es la formación de tejido cicatricial que puede reducir el calibre de la luz uretral y resultar en estenosis. Históricamente, la principal causa de estenosis fue la uretritis gonocócica, seguido del trauma, que actualmente se ha posicionado como la causa principal. (H.S., 1987)

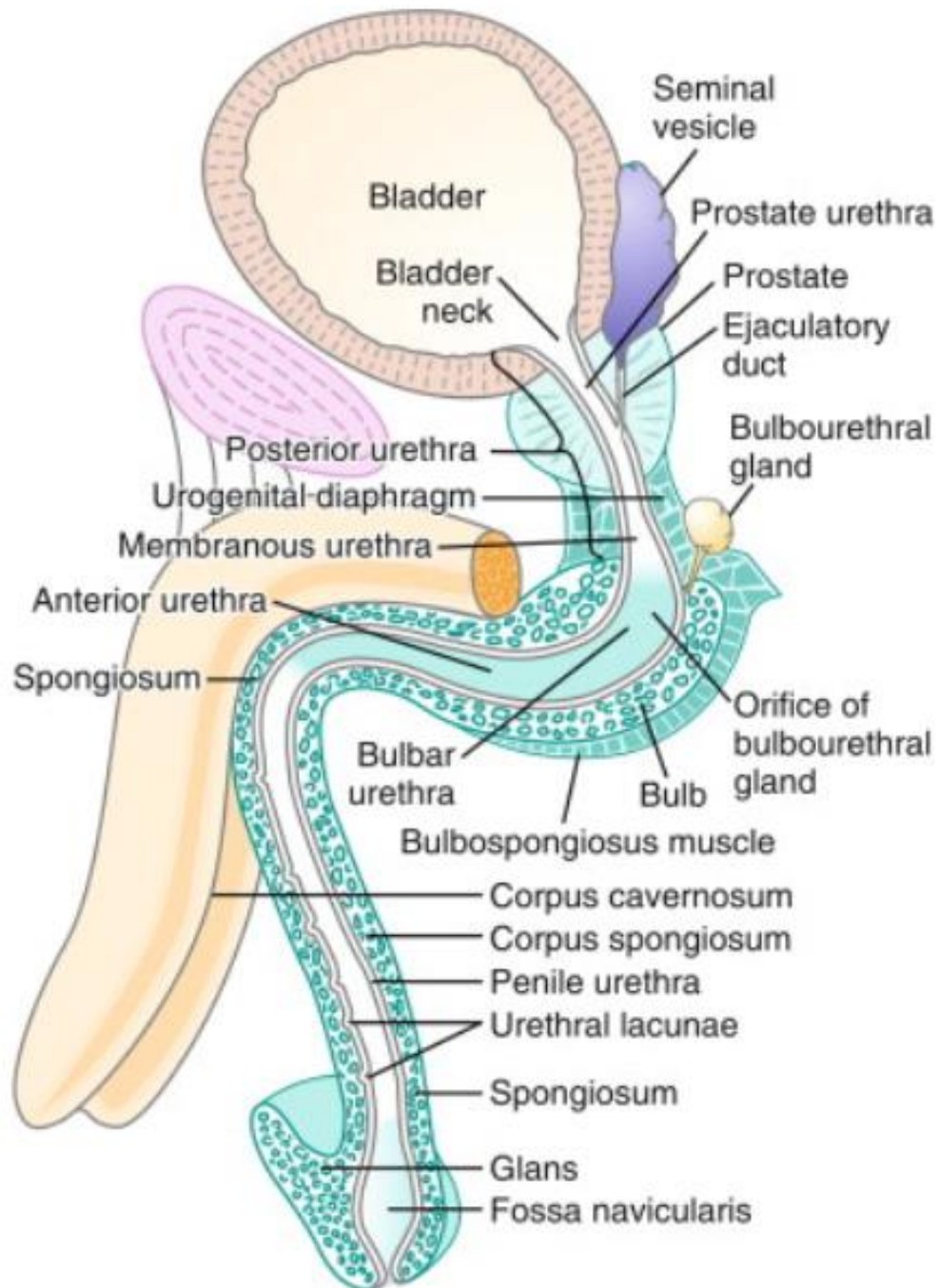
### Anatomía:

La uretra masculina mide de 18-20 cm de largo y tiene 2 divisiones principales se divide en porciones anterior y posterior. La porción anterior comprende la fosa navicular, uretra peneana y uretra bulbar; y la porción posterior incluye la uretra membranosa y prostática (**imagen 3**). (H.S., 1987)



**Imagen 3.** La uretra prostática comienza en el cuello de la vejiga y se extiende hasta el vértice de la glándula prostática. La membranosa atraviesa el diafragma urogenital (Porción más corta de la uretra – 1 cm). La uretra bulbosa se extiende desde el borde inferior del diafragma urogenital hasta la unión penoescrotal. La uretra peneana es distal a la unión penoescrotal y viaja a través de la porción pendular del pene dentro del cuerpo esponjoso. Se ensancha en la fosa navicular en el glande distal. Tanto el pene como la uretra bulbosa son más propensos a sufrir lesiones iatrogénicas o por estar a horcajadas (6) .

El pene o a uretra pendular se extiende desde el glande hasta el ligamento suspensorio del pene y se localiza centralmente dentro del cuerpo esponjoso. Proximal al ligamento suspensorio y rodeada de tejido esponjoso más desarrollado se encuentra la porción bulbar. El lumen uretral se encuentra excéntricamente (anteriormente) dentro de este tejido esponjoso y está más lejos envuelto por los músculos bulboesponjosos. Proximal a la uretra bulbar, está la uretra posterior que comprende la porción membranosa y la prostática, la cual está relativamente lejana a las estructuras circundantes. La uretra prostática y membranosa están revestidas con epitelio de transición que cambia gradualmente a epitelio escamoso en la uretra bulbar y continúa como tal hasta que cambiando a epitelio escamoso estratificado en el glande de la uretra meatal (**imagen 4**). (H.S., 1987)



**Imagen 4.** Vistas de la vejiga y trígono, cuello de la vejiga, cresta uretral, uretra membranosa, parte bulbar de la uretra esponjosa, uretra esponjosa, fosa navicular; su relación con estructuras circundantes (7).

El grado y la distribución del tejido esponjoso de la región anterior, varía según la ubicación, con abundante tejido esponjoso ubicado en la parte posterior en la uretra bulbar y relativamente mínimo y simétricamente circundante esponjoso tejido en la uretra pendular (**Figura 2**). Esto tiene cierta importancia en el tratamiento de la estenosis porque la uretrotomía tiene poco éxito en la uretra pendular, donde hay poco tejido esponjoso en el que se puede hacer una incisión, en comparación con la porción bulbar. (H.S., 1987)

Toda la uretra posterior en el hombre es esfínter activo y cualquier lesión en esta área alterará la función del esfínter hasta cierto punto (**Figura 2**). En circunstancias normales, la continencia se mantiene a nivel del cuello de la vejiga, con este mecanismo solo se abre cuando el detrusor se contrae, voluntaria o involuntariamente. Sin embargo, si no funciona debido a una cirugía o lesión previa, la continencia puede mantenerse mediante el mecanismo del esfínter distal. Esto se limita al espesor de 3 a 5 mm de la pared de la uretra membranosa desde el nivel de la verumontanum hasta la parte distal de la uretra membranosa donde se fusiona con el tejido bulboesponjoso.

El mecanismo distal comprende una capa interna de fibras musculares estriadas de contracción lenta capaz de la contracción sostenida necesaria para continencia, y son los dos tercios distales de este mecanismo intrínseco los más funcionales. Al contrario de la mayoría de descripciones anatómicas, se ha demostrado que no existe un diafragma urogenital. Prácticamente no hay músculo anterior y anterolateral a la uretra membranosa, y el único músculo periuretral directamente relacionado con esta parte de la uretra es la que se inserta en el cuerpo perineal adherido a la superficie posterior de la uretra bulbomembranosa. Estos músculos periuretrales posteriores son capaces de interrumpir momentáneamente la corriente evacuada comprimiendo la uretra. por detrás, pero son totalmente incapaces de mantener la continencia en ausencia de un mecanismo intrínseco funcional(H.S., 1987)

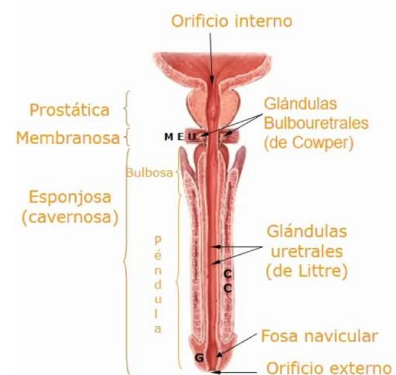
El epitelio uretral es extremadamente delgado y a lo largo de la mayor parte de la longitud uretral, se basa en tejido esponjoso subyacente, en la uretra membranosa, la mucosa se acopla a la musculatura del esfínter uretral intrínseco; Por lo tanto, para la mayor parte de la uretra, cualquier daño del revestimiento epitelial expone inmediatamente un lecho esponjoso a través del cual la infección o la extravasación urinaria pueden extenderse con la espongiofibrosis resultante y es entonces cuando la estenosis surgirá, debido a la curación cruzada de las porciones desnudas de la uretra en el sitio del trauma y también a la cicatrización del tejido esponjoso dañado. La espongiofibrosis puede extenderse a una distancia considerable proximal y distal a la estenosis real, emergido por epitelio normal; La imposibilidad de apreciar la verdadera extensión de la estenosis uretral puede ser una de las principales razones del fracaso de la cirugía de estenosis. (H.S., 1987)

Estructuras relevantes:

**Verumontanum:** Es un montículo ovoide de 1 cm de músculo liso a lo largo de la pared posterior de la uretra prostática. El utrículo prostático (un remanente embriológico del sistema mülleriano) entra en el centro del verumontanum, junto con los conductos eyaculadores, que son distales a ambos lados (**Figura 4**).

**Glándulas de Cowper:** Están ubicadas dentro del diafragma urogenital, pero sus conductos discurren en dirección distal, unos 2 cm para entrar en la uretra bulbosa(**Figura5**).

**Glándulas de Littre:** Múltiples glándulas mucosas pequeñas que recubren la mucosa de la uretra anterior (**Figura 5**).



**Figura 5: Disposición de glándulas de Cowper y Glándulas de Littre**

## La etiología de la estenosis uretral

- Congénita (rara). Su incidencia está muy sobreestimada debido a que las estenosis ocurren en pacientes que niegan una infección o trauma previo. Histopatológicamente, hay mayor predominio en la pared de músculo liso, en lugar de tejido colágeno-fibroso (a diferencia de la etiología inflamatoria o traumática).
- Inflamatoria. Se asocian con gonorrea o uretritis inespecífica, que a menudo es causada por clamidia (infecciones repetidas y tratadas de forma incompleta), especialmente afectan la uretra bulbar, involucran una longitud considerable del epitelio uretral y tejido esponjoso subyacente. Este grado de afectación dictará la historia natural de la estenosis y su respuesta a la terapia.
- Isquémica. Después de cirugía cardiovascular, y después de la circulación extracorpórea. Estas estenosis típicamente se localizan en la uretra penénea y varían en longitud y gravedad.
- Traumática. Por lesión perineal cerrada, lesión penetrante resultante de un disparo o puñalada, herida, lesión iatrogénica resultante de la instrumentación uretral y lesiones posteriores a una fractura pélvica.
  - La lesión uretral iatrogénica es la principal causa de traumatismo uretral por un cateterismo o instrumentación uretral. Los sitios comunes son la unión penoescrotal y el meato uretral. El traumatismo por instrumentos rígidos suele afectar a la uretra bulbar.
  - Lesión uretral después de una fractura pélvica son el resultado de accidentes automovilísticos, pero también son un considerable riesgo laboral entre mineros, leñadores, trabajadores de la construcción y en aquellos que trabajan con equipo y maquinaria pesada. La uretra prostatomembranosa se lesiona en aproximadamente el 10% de los pacientes que sufren una fractura pélvica, y la magnitud de la lesión determinará la extensión de la dislocación vesicouretral.

El grado de lesión es pertinente para el tratamiento y el resultado.

## Diagnóstico

### Cuadro clínico

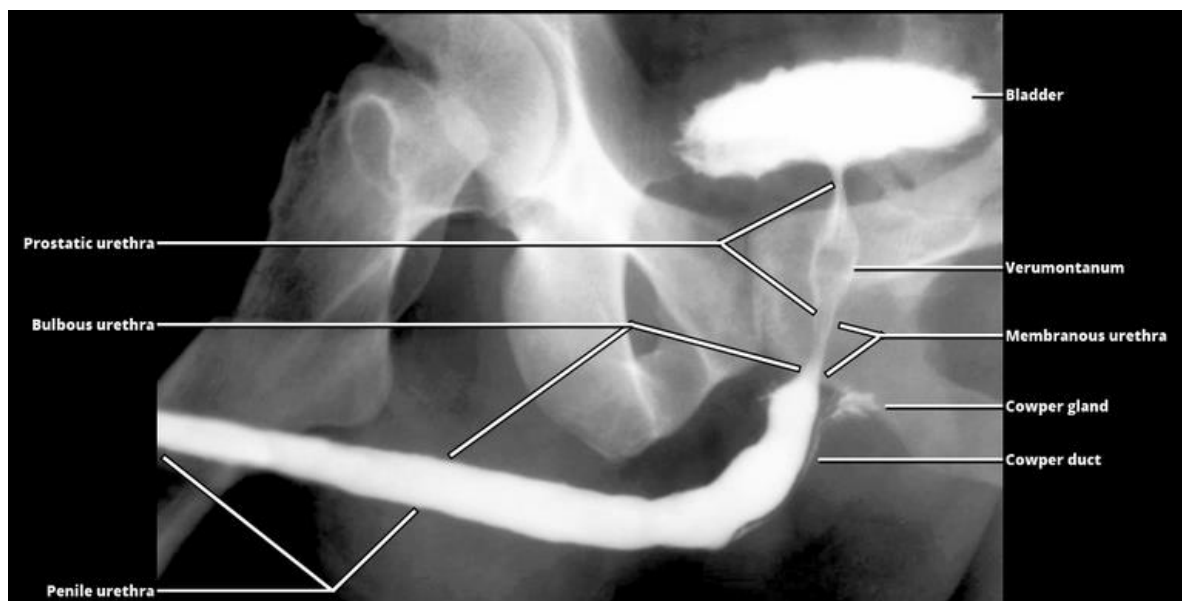
Las estenosis uretrales generalmente se presentan con síntomas de micción obstruida, ralentización del flujo insidiosa y otras presentaciones que incluyen infecciones del tracto urinario, hemorragia uretral, epididimitis, flemón periuretral o fístula uretrocutánea. En los hombres mayores, ocasionalmente hay alguna dificultad para decidir si los síntomas son causados por la estenosis o agrandamiento de la próstata, patología altamente frecuente en el grupo etario referenciado. Es prudente reevaluar al paciente después de la dilatación uretral para determinar cuál de las dos patologías es la causa de la dificultad miccional. (H.S., 1987)

## Estudios complementarios

### Estudios radiológicos:

La urografía excretora y la ecografía renal se realizan idealmente en el momento del diagnóstico, el medio de contraste excretado se puede interpretar como un cistouretrograma para delinear la uretra proximal a la estenosis pero, la uretrografía retrógrada es el pilar de la investigación radiográfica de la enfermedad por estenosis.

La uretrografía retrógrada, también llamado uretrograma o RUG por su siglas en inglés (Retrograde urethrogram), es el estudio de elección para evaluar la uretra masculina y se usa con mayor frecuencia en el marco de un traumatismo agudo (**Figura 6**). También es el estudio de elección para evaluar las secuelas del trauma, incluidas las estenosis y la formación de fístulas por medio de la opacificación de la uretra con medio de contraste transitado desde el meato urinario, a comparación de la cistouretrografía, donde el medio de contraste se transita desde la vejiga (procedimiento comentados más adelante) (V.S. 2013).



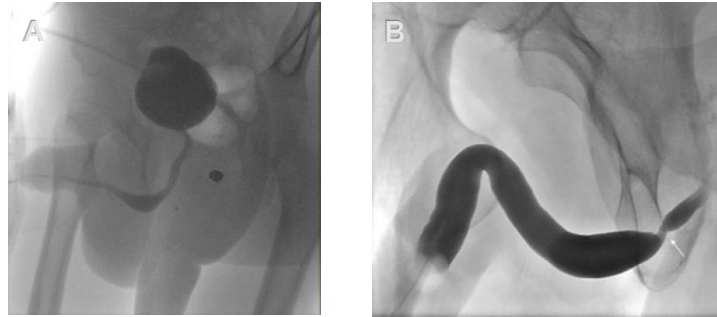
**Figura 6:** La uretrografía retrógrada muestra los segmentos de la uretra. El verumontanum se ve como un defecto de relleno liso a lo largo de la pared posterior de la uretra prostática. Las glándulas de Cowper emparejadas se encuentran dentro del diafragma urogenital, pero sus conductos se extienden unos 2 cm distales para entrar en la uretra bulbosa (6)

El uretrograma no solo debe delinear la estenosis, sino que también debe mostrar la uretra proximal y distal a ella para identificar la longitud, el calibre, la ubicación, la multiplicidad y la proximidad de la estenosis al esfínter. Si el calibre de la estenosis es tan pequeño que el contraste no puede introducirse de forma retrógrada, la uretra más proximal puede evaluarse mediante cistouretrografía miccional, también conocida como uretrograma anterógrado o VCUG por sus siglas en inglés (Voiding Cystourethrogram), por medio de cateterismo suprapúbico (H.S., 1987).

### Patologías uretrales detectables por RVU y VCUG

La cistouretrografía miccional se puede utilizar para evaluar la anatomía anormal y función del tracto urinario inferior tanto en niños como en adultos con principal énfasis de uretra posterior; los hallazgos anormales incluyen reflujo vesicoureteral (RVU), ureterocele, válvulas posteriores o estenosis en hombres y divertículos uretrales, así como vejiga o uretra hiperfuncional en las mujeres. En contraparte, la uretrografía retrógrada permite la mejor visualización de la uretra masculina anterior; que se usa para evaluar una sospecha de lesión uretral traumática o estenosis uretral. (Wagner, 2019).

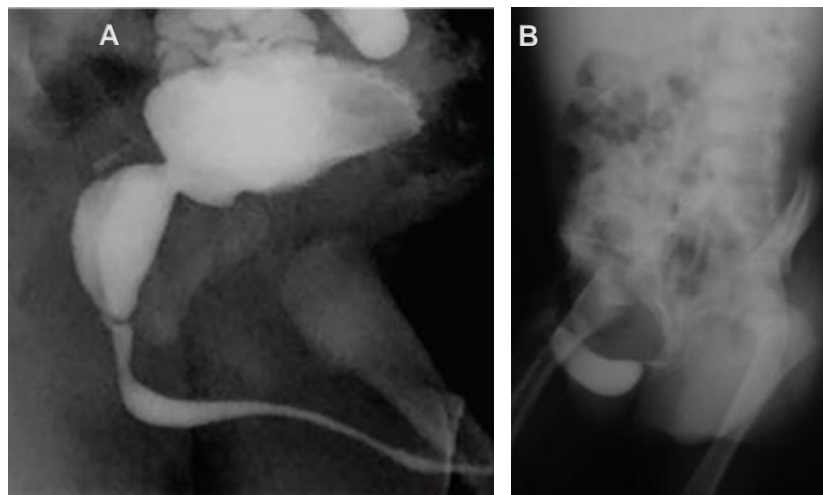




**Figura 7:** Imagen A: Cistouretrografía, con tránsito de medio de contraste por medio de catéter suprapúbico (globo de sonda Foley radiolúcida intravesical la cual, es visible por estar insuflada con aire), observar mayor opacificación de uretra posterior en comparación con Imagen B: Uretrografía retrógrada con tránsito de medio de contraste por fosa navicular y opacificación franca de uretra anterior (globo de sonda Foley radiolúcida en fosa navicular) observando estenosis en el tercio posterior de la uretra bulbar.

El uretrograma retrógrado combinado con cistouretrograma miccional es indispensable en la evaluación del defecto uretral obliterante en trauma. Este uretrograma combinado demostrará la longitud del segmento, un punto de gran importancia en defectos postraumáticos obliterativos e incluso poder observar una amplia gama de patología no obstructiva. (Vikram, 2013).

Por ello, el empleo de ambas técnicas, optimiza la visualización completa de la uretra, favoreciendo la caracterización adecuada de las estructuras (**Figura 7**), ya que la obstrucción de larga data (por cualquier causa), en la uretra da como resultado cambios típicos no solo en uretra si no en la vejiga como: aumento de la trabeculación y engrosamiento pseudodiverticular de la pared; en ocasiones, se pueden visualizar válvulas uretrales posteriores como bandas radiolúcidas lineales en la uretra posterior, así como la dilatación, alargamiento o deformación de la uretra proximal a las válvulas y obstrucción. Se pueden visualizar las válvulas uretrales anteriores (**Figura 8**) como dilatación de la uretra hasta el nivel de la uretra bulbar (40%), unión penoescrotal (30%) o uretra pendular (30%) y hallazgos de obstrucción en la vejiga y la parte superior pueden ser evidentes en las vías urinarias. (Vikram, 2013)



**Figura 8: Valvas uretrales.** Pacientes pediátricos. Imagen A: VCUG donde se observa línea radiolúcida compatible con valva uretral posterior a nivel de uretra membranosa. Imagen B: RVU se observa línea radiolúcida compatible con valva uretral anterior a nivel de uretra peneana (8).

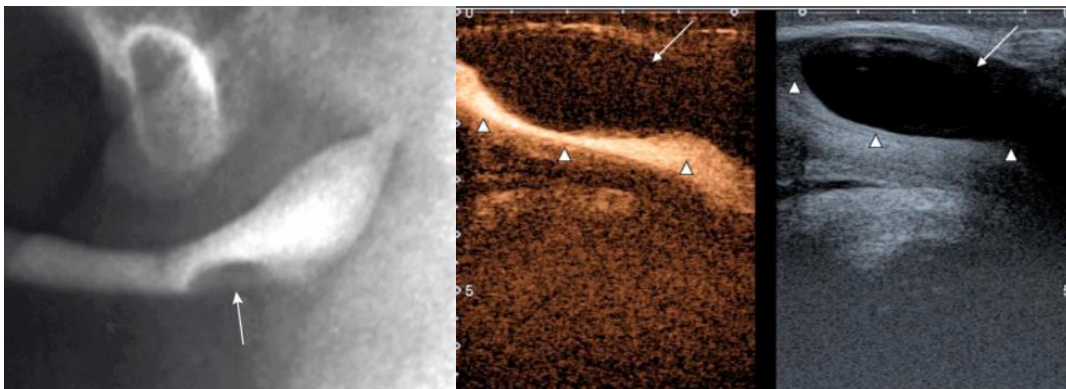
En caso de estenosis congénita, se observa como estrechamiento excéntrico o concéntrico del lumen y obstrucción en la vejiga y el tracto urinario superior.

En caso de divertículo uretral congénito, se presenta como estructura ovalada llena de contraste en la cara ventral de la uretra anterior. **(Figura 9)**

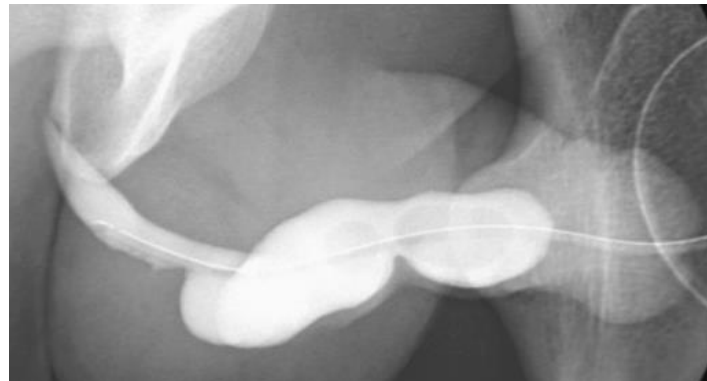


**Figura 9: Divertículo uretral.** Defecto de llenado positivo que corresponde a divertículo de uretra anterior en niño de 3 años.

El quiste del conducto de Cowper (siringocele) **(Figura 10A)** se ve como un contraste ovoide relleno en el sitio ventral de la uretra bulbosa pendular. El quiste de utrículo aparece como un defecto de relleno diverticular en el nivel de verumontanum prostático. Megalouretra se refiere a una uretra muy grande **(Figura 10B)**.

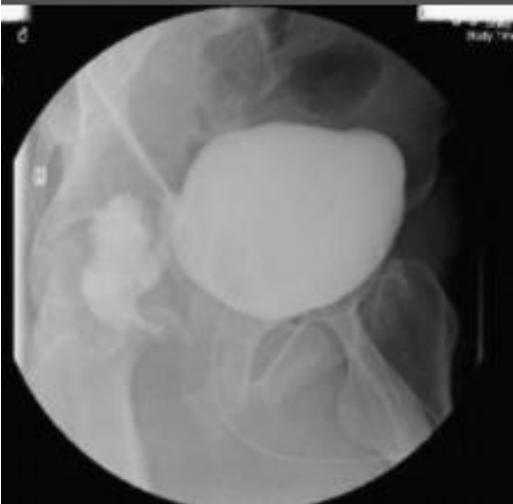


**Figura 10A:** Quiste del ducto de Cowper - RUG que muestra un defecto de llenado negativo (flecha) a lo largo de la superficie ventral de la uretra bulbar que se confirma con uretrosonografía retrógrada con contraste ecográfico diluido en suero. En la imagen de la derecha, se observa con nitidez el paso del contraste por la uretra bulbar (puntas de flecha) y el siringocele sin rellenarse de contraste (flecha fina). En la derecha, se aprecia la imagen comparativa en ecografía simple que se utiliza como localizador, apreciándose el siringocele (flecha fina) y el contraste en la luz de la uretra sin introducirse en la cavidad (puntas de flecha). (9).



**Figura 10B:** RUG que muestra dilatación fusiforme de la uretra peneana (10).





Comunicación anormal entre la uretra y el recto puede verse en la fístula congénita (**Fig 11**)

**Figura 11.** VCUG demuestra llenado de recto superior (flecha blanca) a través de fístula de uretra prostática (10)

La duplicación uretral se ve como dos uretrales opacificadas lúmenes, comunicantes o no comunicantes (Vikram, 2013) (**Fig 12.**)

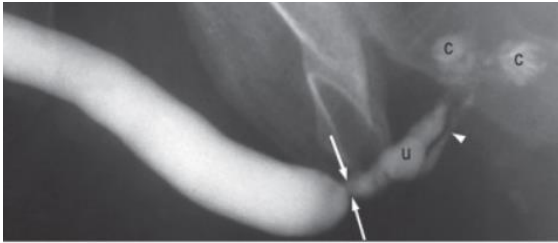


**Figura 12: Duplicación uretral.**



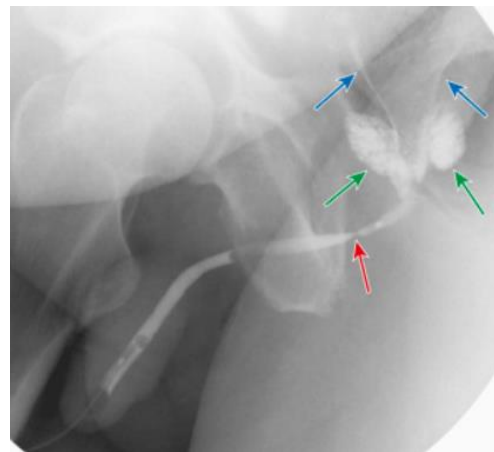
Reflujo vesicoureteral. Se refiere al paso retrógrado de orina desde la vejiga urinaria hacia el uréter y, a menudo, hacia el sistema colector renal. Cistouretrógrafa de evacuación (CUGM) Estudio estándar de oro para la clasificación de RVU, ya que define la anatomía (vejiga, uretra y uréteres en reflujo y uniones ureterovesicales)(**Figura 13**)

**Figura 13 Cistouretrógrafa miccional en una niña de 2 meses** que muestra reflujo vesicoureteral dilatado bilateral. Hay reflujo vesicoureteral grado IV derecho con dilatación moderada y tortuosidad del uréter con dilatación extensa de la pelvis renal, pero las impresiones papilares permanecen visibles en la mayoría de los cálices. Hay reflujo vesicoureteral izquierdo de grado V con dilatación macroscópica de un uréter tortuoso, pelvis renal y cálices; no se ven impresiones papilares en la mayoría de los cálices (9).

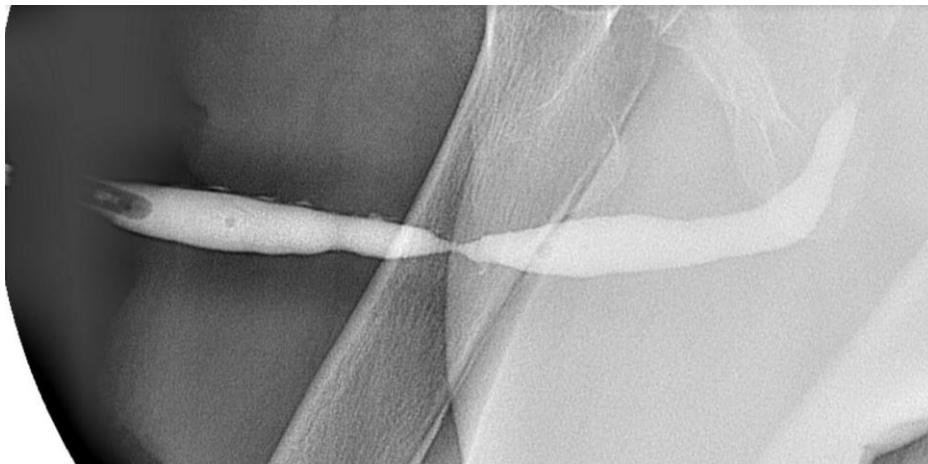


**Figura 14. Estenosis uretral con reflujo a las glándulas de Cowper.** El uretrograma retrógrado muestra una estenosis bulbar estrecha (flechas) con reflujo del contraste al conducto de la glándula de Cowper (punta de flecha) y en las glándulas de Cowper (c). u = uretra.\*

**Figura 15: Uretrografía retrógrada demuestra estenosis de la uretra membranosa (flecha roja) con reflujo de medio de contraste hacia las vesículas seminales (flechas verdes) y el conducto deferente (flechas azules).**



Reflujo a glándulas de Littre. Se ve observan defectos de llenado positivo en región ventral adyacente a uretra peneana. Se reporta como causa se estenosis uretral de origen inflamatorio posterior a infección gonocócica.



**Figura 16: Reflujo a glándulas de Littre.**

## Protocolo para la realización de RUG y VCUg

Ambas técnicas requieren de la colaboración del paciente, con previa explicación del procedimiento y cumplimiento de medidas previas para la realización del estudio, en caso de la técnica retrograda o cuando se emplean como complemento ambas técnicas, se ha descrito en la literatura, tener un estudio de urocultivo negativo, para evitar probable infecciones ascendentes, sin embargo, la normalización de esta medida no ha tenido sustento para factor de riesgo de padecer enfermedades infecciosas.

Previamente se requiere pide al paciente realizar ayuno de 6-8 hrs previas al procedimiento; en nuestro servicio requerimos enema evacuante y un día previo procurar dieta blanda a líquida, para evitar ocultar signos radiológicos sutiles de reflujos y/o defectos de llenado pequeños que pudieran quedar ocultos por suma de densidades.

Se indica al paciente el retiro de ropa de la cintura hacia abajo y colocación de bata.

Se le indica al paciente vaciar la vejiga en su totalidad, aquellos pacientes que sean portadores de catéter vesical suprapúbico o uretral permanente, se evacua por completo por medio de drenaje.

La primera obtención radiográfica simple, la cual optimiza técnica radiológica (Kv/mA) y evidencia status previo al procedimiento (localiza lesiones en hueso, identifica litos y/o defectos de llenado por estudios previos).

Se posiciona al paciente en decúbito supino para la realización de asepsia y antisepsia de acuerdo al Protocolo para la Estandarización del Cuidado al Paciente con Sonda Vesical, Enfocado a la Prevención de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

## URETROGRAFIA RETROGRADA

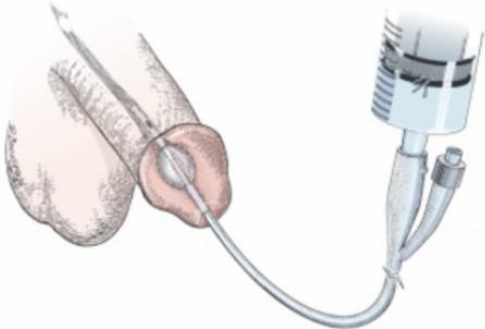

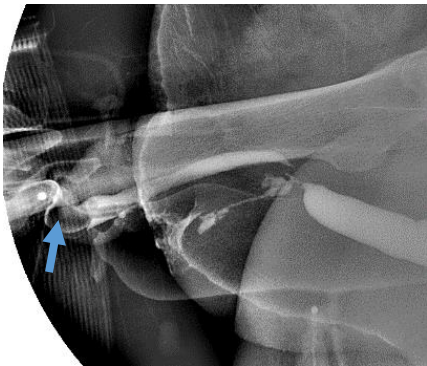
Una vez realizada la asepsia y antisepsia, el médico y/o técnico radiólogo, sujeta el glande con una gasa en forma de lazo y posiciona al pene perpendicular a la mesa (con esto se evita variación en las mediciones por efecto distancia chasis (**Imagen 17**). Se coloca un aditamento en el meato urinario externo (Tabla 1), para transitar medio de contraste hidrosoluble de forma controlada, continua y retrograda bajo control fluoroscópico adquiriendo radiografías digitales unitarias y/o en secuencia. Se puede cambiar la posición del paciente y/o tubo de rayos X, para la adecuada caracterización de los hallazgos, conformando la forma dinámica del estudio. (H.S., 1987)

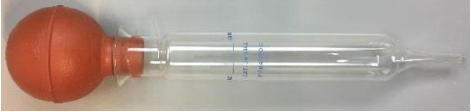



**Imagen 17.** Con objeto de distender lo mejor posible la uretra, se retrae discretamente el pene en sentido podálico y perpendicular a la mesa para evitar variaciones distancia chasis.

Existe una variedad de técnicas, pero cada uno enfatiza la necesidad de esterilidad y precaución para evitar un mayor trauma en la uretra: en casos de trauma, ésta se evita dentro de las 3 a 4 semanas posteriores al evento. (H.S., 1987)

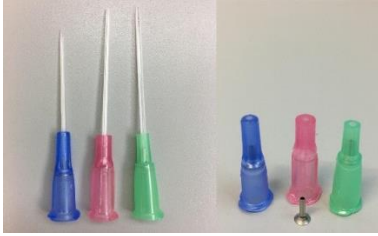
**TABLA 1 Aditamentos utilizados para transitar medio de contraste hidrosoluble desde el meato urinario a la vejiga:**

<b>Globo sonda Foley</b>		
		
<p>Tiene tres inconvenientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Causar dolor a la insuflación.</li> <li>2. La presión de flujo retrogrado que tolera el globo es mucho menor que con otros aditamentos, por lo que con estenosis mayores a 2/3, estenosis largas y/o complejas es expulsado de la fosa navicular obligando a recolocararlo (incrementa el riesgo de lesión uretral).</li> <li>3. Dificulta un posicionamiento correcto al no poder sujetar el glande de forma efectiva.</li> </ol>	 <p>Globo en fosa navicular</p>	 <p>Globo expulsado de la fosa navicular</p>

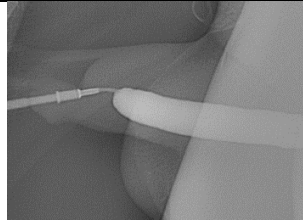
<b>Jeringa de aceptor</b>	
<p>Su principal desventaja es que el tránsito del medio de contraste depende de la fuerza / volumen de la perilla, misma que hay que proveer de aire con frecuencia lo que implica movilizar a la jeringa cuya punta larga en ocasiones causa dolor al moverse dentro de la uretra.</p>	
	

### Cono de Punzocat

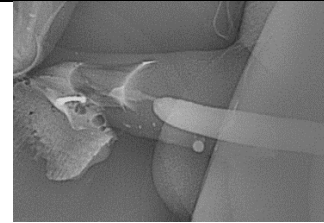
Lo utilizamos en casos especiales como estenosis del meato urinario / fosa navicular y/o en niños.



Debe utilizarse SIN catéter para evitar puncionar la uretra.



Transito retrogrado que demuestra la estenosis del meato / fosa navicular.



Micción.

### Tapón de sonda Foley

Por su mejor eficiencia es aditamento que utilizamos actualmente en nuestro servicio.



Le cortamos la punta y alisamos sus bordes.



Por su parte posterior se adapta a la perfección con la venoclisis misma que se puede utilizar conectada con un frasco de medio de contraste (flecha azul) o mediante una jeringa (flecha verde).

Como en cualquier procedimiento radiológico se deben adquirir radiografías de la lesión en por lo menos dos proyecciones (anteroposterior y lateral) (**Figura 18**).



**Imagen No. 18.** Estudio retrogrado con jeringa de aceptor que demuestra paso filiforme del medio de contraste a través de estenosis del tercio distal de la uretra peneana mayor de 2/3.

Con objeto de distender lo mejor posible la uretra, se estira discretamente el pene en sentido podálico y perpendicular a la mesa y se complementa con proyección lateral estricta (valora mejor la anatomía segmentaria); cuando el espesor del paciente (pacientes grandes u obesos) imposibilita una adecuada visualización de la uretra se oblicua al paciente para quitarle suma de densidades.

➤ Ventajas

- ✓ Esta técnica es indicada en caso de que se sospeche de lesión del tracto urinario inferior, y se considera una ventaja en casos en los que no se índice cateterismo directo, y así reducir riesgo de complicaciones como perforación o estenosis. (Vikram, 2013)
- ✓ Es importante recalcar que la técnica retrógrada de este estudio contrastado ayuda a evaluar la uretra anterior además de poder evaluar las condiciones uretrales en fase posoperatoria. (Wagner, 2019)
- ✓ La uretrografía retrógrada puede mostrar la uretra anterior y posterior hasta la región supramontanal. (Gupta, 2014)

➤ Desventajas

- ✓ Con el globo Foley existen la limitación de estirar el pene/uretra, que puede alterar considerablemente la apariencia de las zonas de estenosis. Además por radiografía no se puede evaluar el tejido periuretral adyacente (fibrosis del cuerpo esponjoso), resultando en la una planeación quirúrgica limitada. (Vikram, 2013)

## COMPLEMENTO ANTERÓGRADO

Cuando se realiza únicamente este procedimiento, es necesario realizar la cateterización de la vejiga para llenarla hasta provocar el deseo intenso de micción (250-500 mL).

En caso de ser complemento de la técnica retrograda, la vejiga se termina de llenar de forma retrograda.

Se coloca al paciente en bipedestación y posición lateral. Indicando al paciente que inicie la micción del medio bajo control por fluoroscópico.

Se le pide al paciente, cambios de posición en caso de requerirlo para la adecuada visualización de hallazgos.

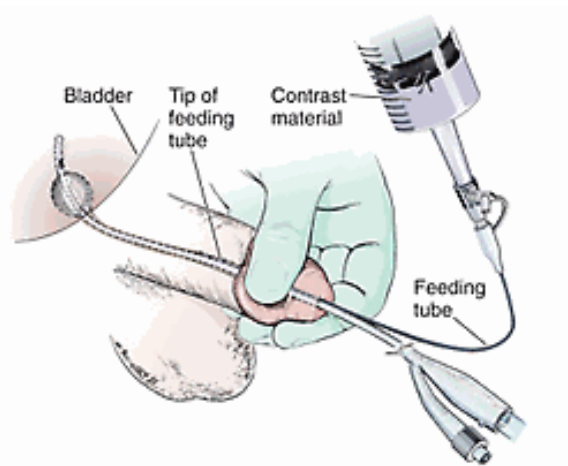
Por último se adquiere una radiografía postmiccional, colimado a hueso pélvico y se da por terminado el procedimiento. Con el subsecuente análisis y reporte de los resultados que deben ser evaluador por el médico que realizó o dirigió el procedimiento.

### ➤ Ventajas

- ✓ Ofrecen la ventaja de visualizar el cuello abierto y la dilatación proximal a la estenosis con los movimientos miccionales. En conjunto, la combinación de técnicas anterógradas y retrógradas permite la estadificación y correcta medición de casi todas las estenosis.

### ➤ Desventajas

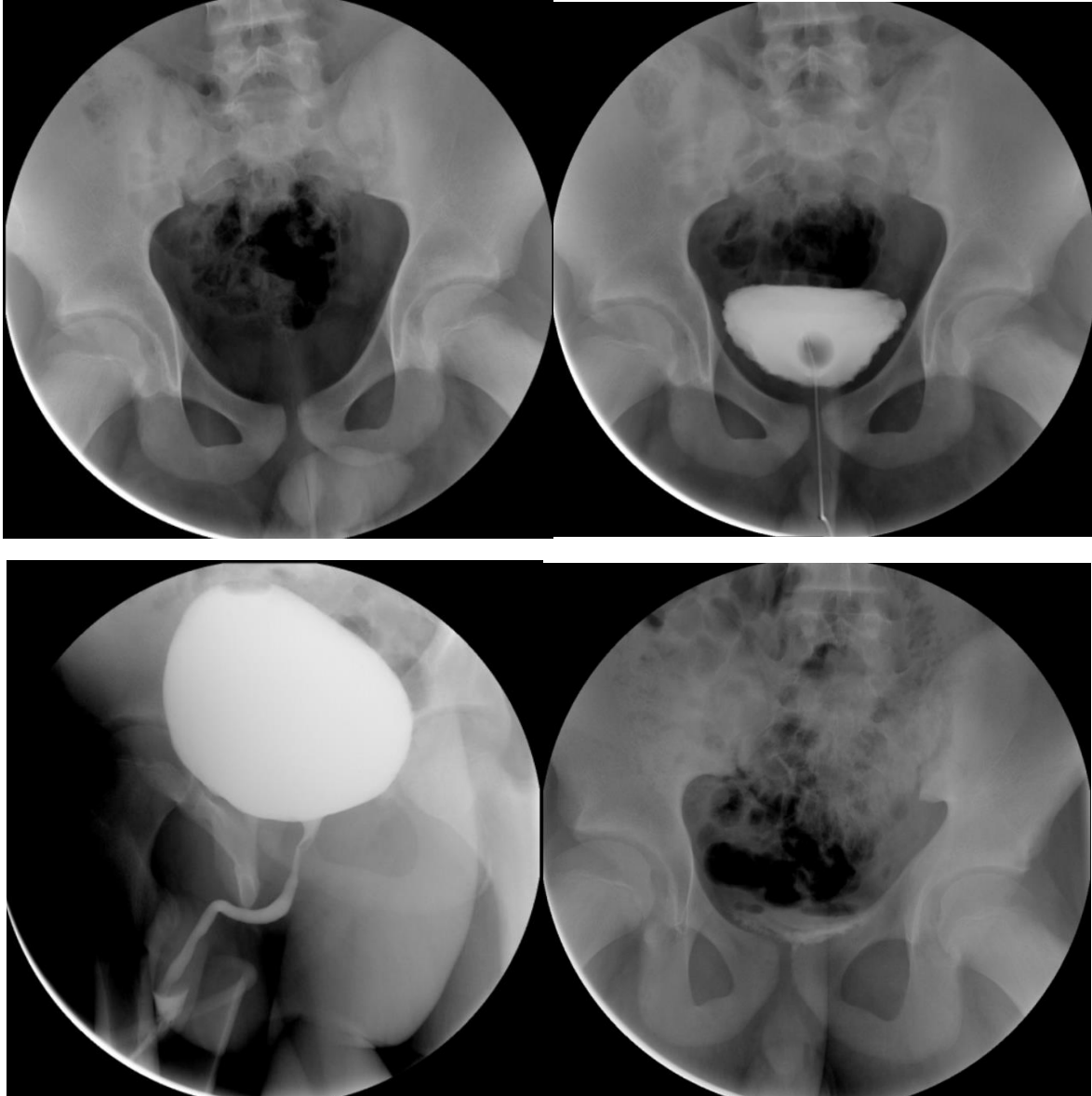
- ✓ Entre sus desventajas destacan la variabilidad con la colocación del paciente que puede infravalorar la longitud de la estenosis, la escasa utilidad para valorar la espongiofibrosis y la imposibilidad de realizar estudios anterógrados en casos de estenosis postraumática severa. (Wagner, 2019)
- ✓ Los que el paciente tiene que controlar flujo o anularlo, por lo que estos estudios son menos exitosos, a pesar de ser menos complejos. (Wagner, 2019)
- ✓ Una estenosis distal puede pasar inadvertida. (H.S., 1987)





**Imágenes representativas de la técnica anterógrada/miccional.**

- A. Radiografía simple, B. Radiografía con inicio de llenado vesical, C. proyección oblicua, D. Radiografía posición.**



## **Dilema actual**

Sin embargo el valor de estos hallazgos son cuestionados debido a su baja sensibilidad y es recomendable complementar con una evaluación endoscópica. (Vikram, 2013)

Independientemente de la causa de las anomalías uretrales, los estudios por imágenes a menudo se utilizan de manera complementaria y desempeñan un papel importante en la evaluación uretral integral porque las imágenes pueden mostrar hallazgos patológicos no visibles en la uretroscopia. La uretrografía retrógrada (RUG) y la cistouretrografía miccional (VCUG) se consideran las técnicas de imagen estándar para evaluar las anomalías uretrales. Imágenes de RUG son el estándar de referencia para la evaluación de la uretra anterior, mientras que la uretra posterior y la vejiga se evalúan mejor en las imágenes de CUGM. Si bien los urólogos pueden realizar algunos de estos exámenes en centros académicos de gran volumen, esto no es común en muchos lugares de la comunidad. Desafortunadamente, los exámenes RUG y VCUG se han vuelto poco comunes en muchos departamentos de radiología privados y académicos. Por lo tanto, la exposición limitada de los radiólogos a estos exámenes puede dificultar la interpretación de los resultados. (Wagner, 2019)

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la utilidad de realizar la uretrografía retrograda junto con el estudio anterógrado en pacientes con estenosis de uretra?

Mediante el protocolo de investigación se propone realizar una correlación fluoroscópica completa de las patologías frecuentemente encontradas y relacionadas en pacientes con estenosis uretral demostrando los beneficios del empleo de ambas técnicas para su correcta caracterización en beneficio del paciente.

El uso de la fluoroscopia como herramienta diagnostica, dado su disponibilidad, bajo costo y buen rendimiento, representa un método costo-efectivo, para el diagnóstico oportuno y por ende la referencia temprana de los pacientes para su tratamiento médico-quirúrgico.

## **JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se enfocará en estudiar los hallazgos relevantes obtenidos por uretrografía retrograda, en pacientes con diagnóstico de estenosis uretral, mismos que no son demostrables con una técnica de uretrografía anterógrada.

Así, permitiría mostrar que una adecuada técnica retrograda en pacientes con estenosis uretral, permitirá obtener mayor información sobre la posible etiología de la lesión, extensión y hallazgos asociados, mejorando la sensibilidad del estudio y proponiéndolo como un método eficaz y confiable para impulsar su difusión y apoyo institucional en beneficio del paciente y su abordaje terapéutico.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL.**

Comprobar las ventajas diagnósticas de la uretrografía retrograda en pacientes con estenosis uretral en comparación con la técnica únicamente anterógrada realizada por cistografía.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- Comprobar mayores beneficios de la uretrografía retrograda en comparación con los hallazgos obtenidos de cistouretrografía.
- Complementar la técnica habitual anterógrada.
- Proporcionar mayor información diagnóstica en estenosis uretral así como hallazgos asociados.
- Establecer como técnica habitual la técnica retrograda y anterógrada como uso rutinario.

## MATERIALES Y METODOS

100 pacientes, hombres, sin antecedente de alergia al medio de contraste, diagnosticados con estenosis uretral que aceptaron el procedimiento. Ayuno de 6 - 8 hr, acompañado de familiar, con previa explicación del procedimiento a realizar.

### MATERIAL

- 250 a 500 cm<sup>3</sup> de contraste hidrosoluble. (Volumen dependiente de la presentación del medio de contraste y de la capacidad volumétrica de cada vejiga).
- 1 Riñón de plástico estéril.
- 1 Venopack.
- 1 Jeringa 20 cm<sup>3</sup>.
- 1 Aguja 22 Fr.
- 1 Llave de 3 vías.
- 1 Tapón de sonda Foley modificado (Globo de sonda Foley 6 u 8 Fr / Jeringa de aceptor / Cono de punzocat)
- Material de asepsia/antiseptia
- Gel
- 1 Bata para el paciente
- Sala con fluroscopía
- Solución salina
- Equipo protección radiológica
- Pinza Kelly

### Método retrogrado:

- 1) Previa explicación del procedimiento al paciente y familiar, se indica retiro de ropa y colocación de bata.
- 2) Micción previa al procedimiento.
- 3) Radiografía AP simple en decúbito supino.
- 4) Asepsia y antiseptia.
- 5) Se sujeta el glande con una gasa posicionando el pene perpendicular a la mesa.
- 6) Se transita medio de contraste desde la fosa navicular en forma retrograda bajo control fluoroscópico.
- 7) Se adquieren radiografías digitales (unitarios y/o en secuencia).
- 8) Se modifica la posición del paciente, uretra y/o tubo de Rx para obtener imágenes bidimensionales de la(s) lesiones encontradas.

### Complemento anterógrado:

- 9) Con el paciente en bipedestación y posición lateral derecha se indica micción del medio de contraste obteniendo imágenes digitales.
- 10) Cuando la densidad del paciente no permite imágenes diagnósticas se pide al paciente que se coloque oblicuo sin dejar de miccionar obteniendo imágenes digitales.
- 11) Se adquiere una radiografía vesico/uretral postmiccional final.
- 12) Análisis y reporte del procedimiento.

## **CRITERIOS DE SELECCION**

### **DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN.**

Hombres con diagnóstico de estenosis uretral.

Considerando como:

Variables independientes: Edad del paciente en años

Variables dependiente: Estenosis uretral por localización.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Hombres
- Rango de edad: Mayores de 35 años.
- Pacientes diagnosticados con estenosis uretral
- Pacientes que acepten el procedimiento con previa explicación del procedimiento.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Mujeres
- Pacientes que no acepten procedimiento.
- Pacientes que no cumplan con ayuno mínimo de 6 hrs.

### **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- Procedimiento incompletos.

## RESULTADOS

La información se llevará a cabo por medio de observación, realizando cistografías y uretrografía retrograda en pacientes con diagnóstico de estenosis uretral, determinando la mejor técnica para obtener características anatómicas y posibles etiologías.

Se analizarán los datos obtenidos en investigación bibliográfica de fuentes de información electrónica y física.

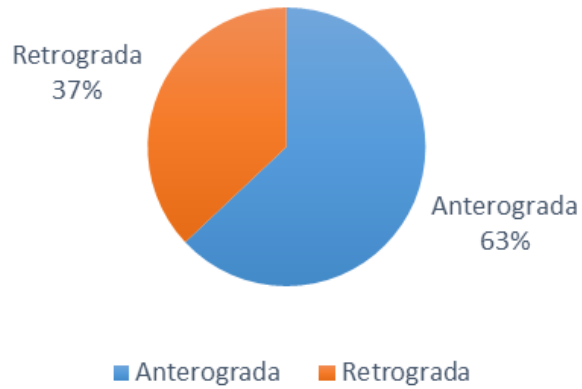
Se realizó cistouretrografía retrograda a los pacientes a quienes así se solicitó inicialmente o a quienes la estenosis uretral no permitió canalizar la vejiga; durante el periodo de tiempo comprendido del 01 de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2021, completando un grupo muestra representativa de 100 pacientes, con una disminución respecto a lo esperado debido a la contingencia por pandemia desde el 2020 a la fecha, problemas técnicos en la sala de fluoroscopia de la unidad y desabasto frecuente de medio de contraste.

Después de realizar el procedimiento retrogrado se pidió a los pacientes la micción del medio de contraste para comparar los resultados.

La técnica retrograda se realizó en menor porcentaje en probable relación a la falta de conocimiento por los médicos referentes para requisitarla específicamente, quedando de la siguiente forma:



## GRAFICA 1: Técnicas empleadas de uretrografía, pacientes que cumplieron con criterios de inclusión



En la técnica retrograda que se aplicó en 37 pacientes, 33 de ellos se comprobó mejor visualización de uretra anterior representando 89% (imagen 19) y solo en 4 pacientes se identificó alteraciones de uretra posterior representando el 11% restante (imagen 20).

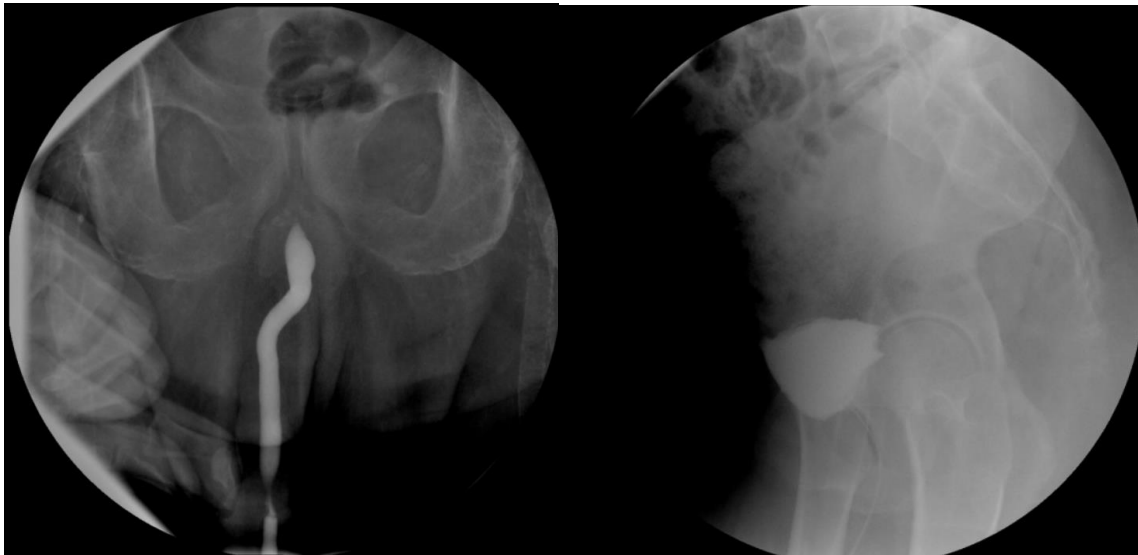
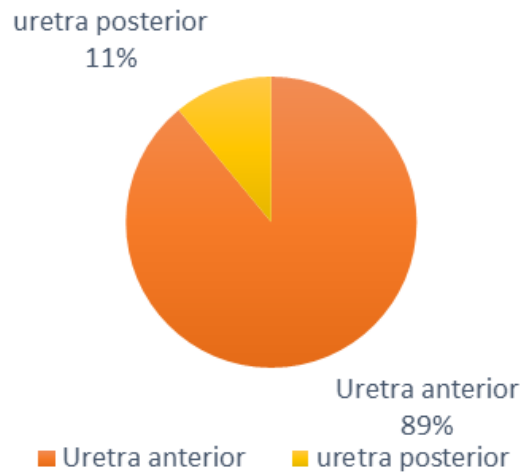


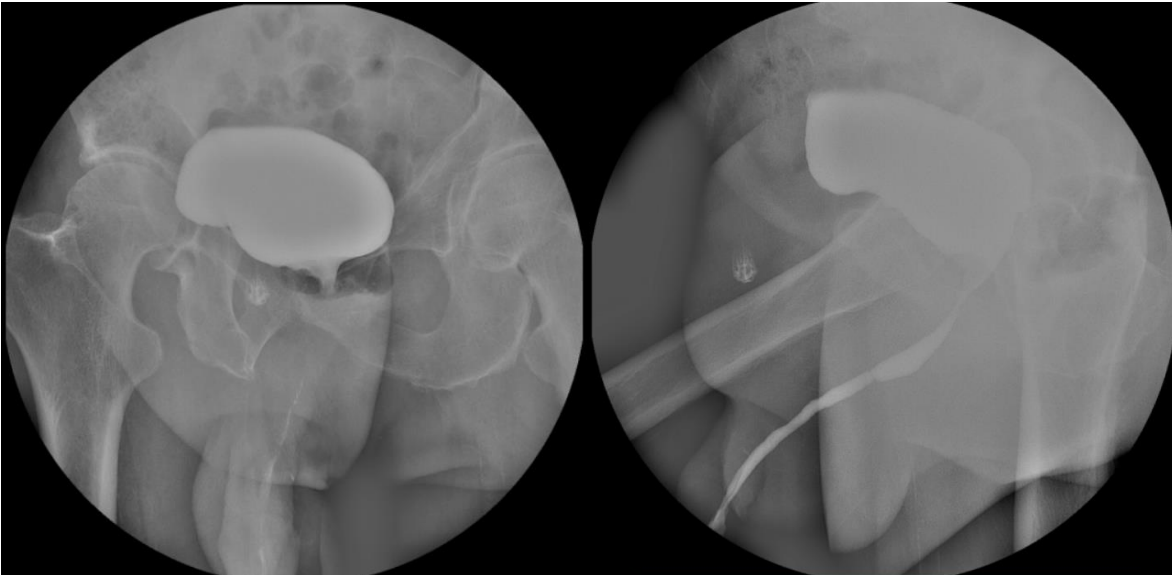
Imagen 19

Imagen 20

## GRAFICA 2: Localización de alteraciones visualizadas en técnica de uretrografía retrograda.



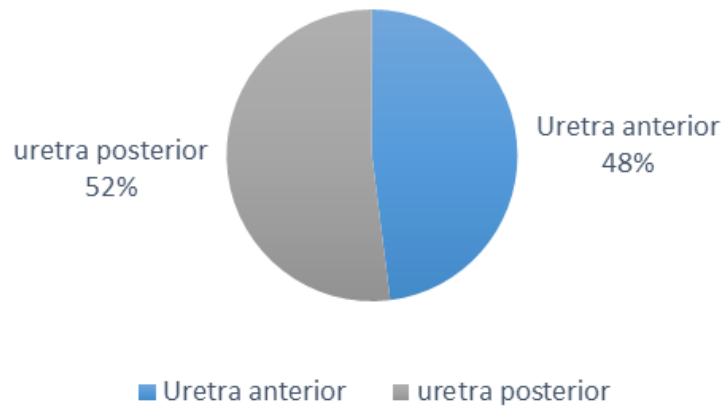
En la técnica anterógrada que se aplicó en 63 pacientes, 33 de ellos se comprobó ligeramente mejor visualización de uretra posterior representando 52% (imagen 21) y solo en 33 pacientes se identificó alteraciones de uretra anterior representando el 48% restante (imagen 22 ).



**Imagen 21:** Técnica anterógrada evidenciando estenosis de uretra próstata, sin lograr visualizar uretra anterior.

**Imagen 22:** Técnica anterógrada con estenosis de uretra bulbar.

### GRAFICA 3: Localización de alteraciones visualizadas en técnica de uretrografía anterógrada.



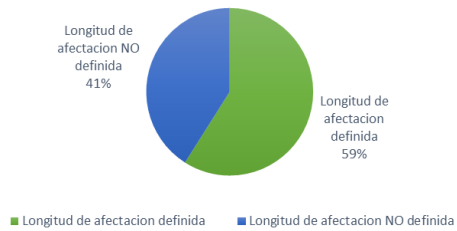
Se confirma la mejor visualización de uretra posterior en uretrografía anterógrada visualizada y mejor caracterización de uretra anterior con la técnica retrograda, sin embargo, no se considera significativa al presentar un porcentaje similar.

Con la técnica anterógrada es muy difícil caracterizar la uretra distal a la estenosis por el escaso tránsito del medio de contraste que no alcanza a distender el resto de la uretra.

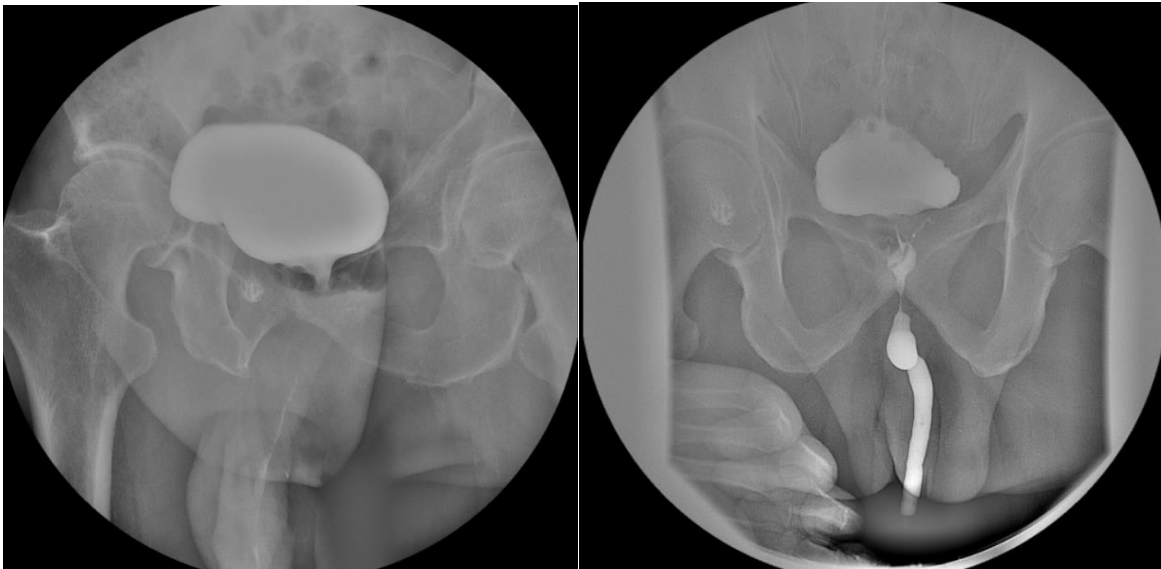
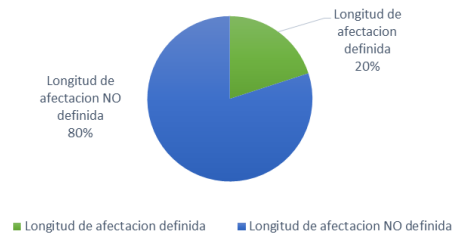
La identificación de las estenosis ureterales se pueden identificar en ambas técnicas, en nuestra experiencia la uretrografía retrograda demuestran con mayor precisión morfología y longitud de la afectación.

De forma que de las 37 personas a las que se les realizó dicha técnica, en 22 (59%) de ellas se pudo definir la longitud del segmento afectado. Mientras que de los 63 pacientes con técnica anterógrada, solo en 13 (20%) se puede caracterizar la longitud afectada.

## GRAFICA 4 : Uretrografía retrograda, caracterización por afectación.



## GRAFICA 5: Uretrografía anteroretrograda, caracterización por afectación.

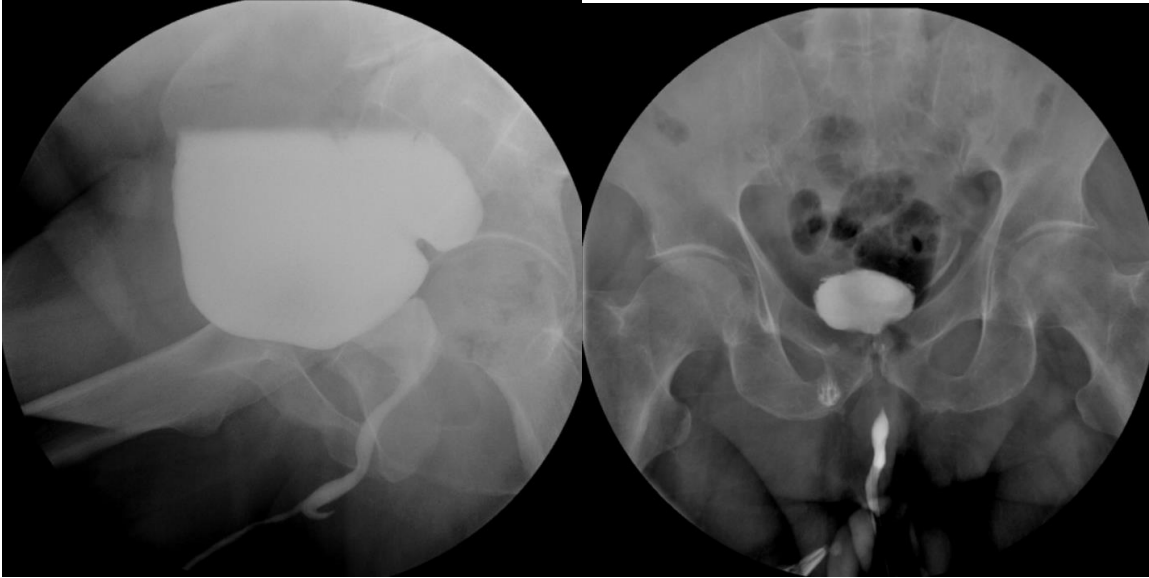


**Imagen 22.** A Uretrografía anterógrada con estenosis de la uretra prostática sin identificar estenosis distal o longitud distal por escaso tránsito de medio de contraste. B Uretrografía retrograda con distensión adecuada de uretra anterior, observando estenosis a nivel bulbar y prostática, definiendo la longitud del segmento afectado.

Otras patologías encontradas fueron:

Uretrografía anterógrada: Total de 63 pacientes con estenosis uretral; de ellos, en 3 pacientes se identificó divertículo uretral (**Imagen 23**); 7 pacientes con reflujo vesicoureteral (**Imagen 24**) y 2 pacientes con reflujo a canalículos prostáticos (**Imagen 25**) y 0 pacientes con reflujo a vesículas seminales.

**Imágenes representativas de patologías encontradas**



**Imagen 23**

**Imagen 24**



**Imagen 25**

Uretrografía retrógrada: Total de 37 pacientes con estenosis uretral; de ellos 3 pacientes se diagnosticaron con divertículo uretral (**Imagen 26**); 0 pacientes con reflujo vesicoureteral y 9 pacientes con reflujo a canalículos prostáticos (**Imagen 27**); 1 paciente con reflujo a vesículas seminales (**Imagen 28**).

#### Imágenes representativas de patologías encontradas

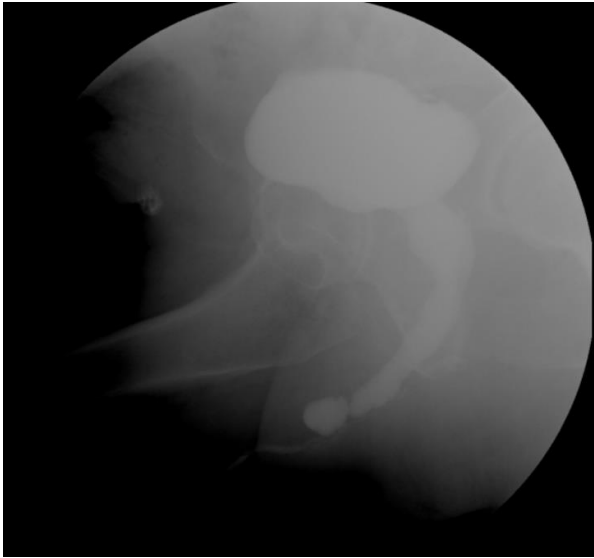


Imagen 26

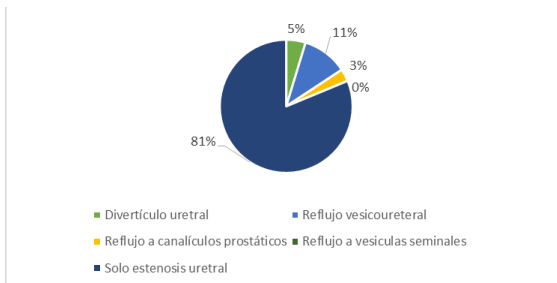


Imagen 27

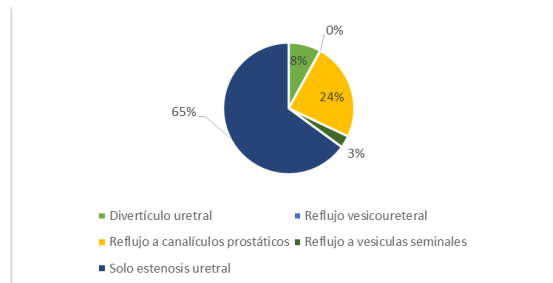


Imagen 28

## GRAFICA 6: Uretrografía anterógrada. Otros diagnósticos visualizados



## GRAFICA 2: Uretrografía retrógrada. Otros diagnósticos visualizados



Con las cifras obtenidas es evidente la visualización de nuevos hallazgos que pueden complementarse entre sí, si se aplica ambas técnicas, lo que aumentaría la sensibilidad de identificación de alteraciones asociadas.

Por último es importante denotar, que en la totalidad de los pacientes a los que se les realizó la técnica retrógrada, no existieron complicaciones y los pacientes que tenían cistouretrografías anterógradas previas comentaron que el procedimiento les pareció menos doloroso, por lo que sugerimos como técnica de elección para los pacientes con sospecha o certeza de estenosis uretral.

## DISCUSIÓN

La estenosis uretral es la formación de tejido cicatricial que puede reducir el calibre de la luz uretral independientemente de la etiología.

El método ideal para poder visualizar la anatomía de la uretra anterior y posterior es la uretrografía retrograda aunada a la técnica anterógrada, obteniendo mejores resultados, sin embargo, la poca difusión entre el personal médico representa un área de oportunidad para su empleo estandarizado.

Existen distintas causas etiológicas de la estenosis uretral, las cuales son: Congénita, inflamatoria, isquémica o traumática, esta última siendo de gran importancia por el grupo de edad en cuestión de este estudio. .

La clínica clásica incluye: micción obstruida, ralentización del flujo insidiosa y otras presentaciones incluyen infecciones del tracto urinario, hemorragia uretral, epididimitis, flemón periuretral o fístula uretrocutánea. Síntomas que se pueden confundir con otros padecimientos en pacientes varones, como la hiperplasia protática, y que afectan su vida cotidiana, por lo que es necesaria su adecuada valoración para obtener mejores resultados terapéuticos orientado a la patología específica.

La uretrografía miccional nos aportó en la mayoría de los pacientes la valoración anatómica y diagnósticos como: ureterocele, válvulas o divertículos uretrales, sin embargo en los pacientes en los que se utilizó complemento con uretrografía retrograda, los diagnósticos fueron complementados con la determinación de la longitud del segmento en etiologías traumáticas, que son la principal etiología en el grupo estudiado, visualizar el cuello vesical y sobre todo, anular el control del flujo que tiene el paciente, mejorando la visualización del estudio y reduciendo riesgo de perforación o estenosis; complicaciones que no se presentaron en los pacientes en estudio.

La uretrografía retrograda resulta un método eficaz y ventajoso para la evaluación de la uretra en forma más completa, proporcionando hallazgos que son ventajosos para la identificación y posterior tratamiento en pacientes con sintomatología obstructiva, trayendo mayor beneficio, menor incomodidad y disminución de riesgos descritos en la bibliografía. Lo que sustenta el poder difundir dicha información y técnica adecuada para establecerlo como método diagnóstico y disponible, mejorando el entendimiento, el interés y la preocupación por capacitar al personal a un mejor entendimiento del proceso y procesamiento de la información, mejorando la interpretación de las imágenes obtenidas.



## CONCLUSIÓN

Estandarizar el método retrogrado como técnica inicial y complementarlo con el procedimiento miccional mejoría la identificación de etiologías que puede quedar ocultas al realizar solo una de las modalidades. Siendo así una herramienta clave para la caracterización de la estenosis para la planeación y éxito de la intervención quirúrgica; otorgando una mayor calidad de vida a largo plazo del paciente.

Se debe tener en cuenta el incremento de radiación al que se expone al paciente al realizar ambas técnicas, sin embargo , en la mayoría de los casos el beneficio supera esta desventaja: el facultativo deberá hacer uso de su criterio para individualizar y elegir al paciente que tendrá mayores ventajas de este estudio.

El proyecto de investigación se desarrolló con limitaciones, teniendo en cuenta el contexto epidemiológico y las políticas gubernamentales de salud pública entre las cuales se incluyen las medidas no farmacéuticas de protección personal, medidas ambientales, de distanciamiento social y relacionadas con los desplazamientos, sumando a la vulnerabilidad del grupo poblacional objetivo (adultos mayores con múltiples comorbilidades). Obteniendo una muestra significativamente menor al detectado por radiografía y por ende con resultados limitados.

El diagnóstico oportuno y adecuado por ambas técnicas, puede mejorar el abordaje del paciente, identificando de manera objetiva las características de la estenosis, empleando el uso de fluoroscopia siendo un método disponible y de buen rendimiento; por tanto el desarrollo, la práctica y la difusión de dicho procedimiento, ayudará a mejorar la calidad de los estudios e interpretación.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Castiñeras, J. (2015). Libro del residente de Urología. Asociación Española de Urología (AEU)  
Gupta, N. (2014). Challenging and Rare Cases in Urology. In *Challenging and Rare Cases in Urology*. <https://doi.org/10.5005/jp/books/12153>
- 2) H.S. (1987). Adult and Pediatric Urology. In *Urology* (Vol. 30, Issue 4). [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(87\)90318-9](https://doi.org/10.1016/0090-4295(87)90318-9)
- 3) Potts, J. M. (2012). Essential Urology. In *Essential Urology*. <https://doi.org/10.1007/978-1-62703-092-2>
- 4) Wagner, A. A. (2019). Nephrolithiasis: etiology, stone composition, medical management, and prevention. In *The Brady Urology Manual*. <https://doi.org/10.1201/9780429194993-2>
- 5) Vikram S. (2013). Genitourinary Radiology: Kidney, Bladder and Urethra The Pathologic Basis ISBN 978-1-84800-244-9
- 6) Tublin N. et.al. (2018). Imaging in Urology. Introduction to the Urethra. Elsevier. ISBN: 978-0-323-54809-0
- 7) Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM (2021). Gray's Anatomy. The anatomical basis of clinical practice. Forty Second edition. Elsevier. ISBN: 978-0-7020-7705-0
- 8) Abdol-Mohammad K. et.al. (2006) Journal of Pediatric Urology. Urodynamic changes in patients with anterior urethral valves: Before and after endoscopic valve ablation. Volumen 3, Número 4, Páginas 295-300. ISBN 1477-5131
- 9) Hollie C. West y Christopher G. Anton. Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging. Cap: Bladder and Urethra. 120, 1157-1166. Thirteenth Edition. ISBN: 978-0-323-49748-0
- 10) Jennifer J. Mickelson. Et. Al. (2007). Journal of Pediatric Surgery. Cap: The posterior urethra in anorectal malformations, Volumen 42, Número 3, Páginas 585-587, Elsevier Inc.
- 11) Lee Alexander Grant y Nyree Griffin (2020). Fundamentos del diagnóstico en radiología. Cap Uretra. Segunda edición. Elsevier España. ISBN: 978-84-9113-632-3