

## ESTUDIOS TELEMANDADOS DE LA PATOLOGÍA URETRAL MASCULINA

*Raquel Alarcón Cano, Roberto Severín Samuel Espin, Marta Llopis Pardo, Ana María Avila Venegas*

*Hospital Son Llätzer, Palma De Mallorca, España*

### ➤ **Objetivos Docentes:**

Conocer en que consisten los estudios telemandados y cual es su utilidad actualmente. Revisar la anatomía normal y la patología uretral masculina mediante la aplicación de la Uretrografía Retrógrada (UR) y la Cistouretrografía Miccional Seriada (CUMS).

### ➤ **Revisión del tema:**

Los estudios telemandados están cayendo en desuso en la actualidad, siendo suplantados por técnicas radiológicas de aparición mas reciente, basadas en los nuevos avances tecnológicos (TC, RM, US...).

No obstante, siguen siendo vigentes a día de hoy en cuanto al estudio de la patología uretral, más comunmente, de la uretra masculina. Para ello se emplean como técnicas de elección la Uretrografía Retrógrada y la Cistouretrografía Miccional Seriada (CUMS). Se trata de estudios telemandados dotados de una alta sensibilidad y especificidad para el estudio de la uretra masculina, siendo técnicas de fácil disponibilidad y más económicas que las tecnologías más avanzadas.

Como indicaciones principales encontramos la dificultad para la micción por estenosis, la infección urinaria recurrente, sospecha hematuria por patología uretral, sospecha de fístulas, malformaciones congénitas del sistema uretral...

### ➤ **Objetivos Docentes:**

La UR y la CUMS siguen siendo hoy en día el Gold Standard para el estudio de la patología uretral masculina. Es necesario incluir en la formación de los radiólogos más jóvenes la realización de estudios telemandados, así como conocer su utilidad en la actualidad y el manejo de las técnicas empleadas.

## Anatomía normal de la uretra masculina

Estructura tubular de origen en la vejiga urinaria y termina en el exterior. Está recubierta interiormente por una capa mucosa muy elástica que permite la distensión del conducto durante la **micción**. Fig.1.

En el hombre también cumple una **función reproductiva**, ya que permite el paso del semen abocado por las vesículas seminales hasta su exteriorización durante el proceso de eyaculación [1,2].

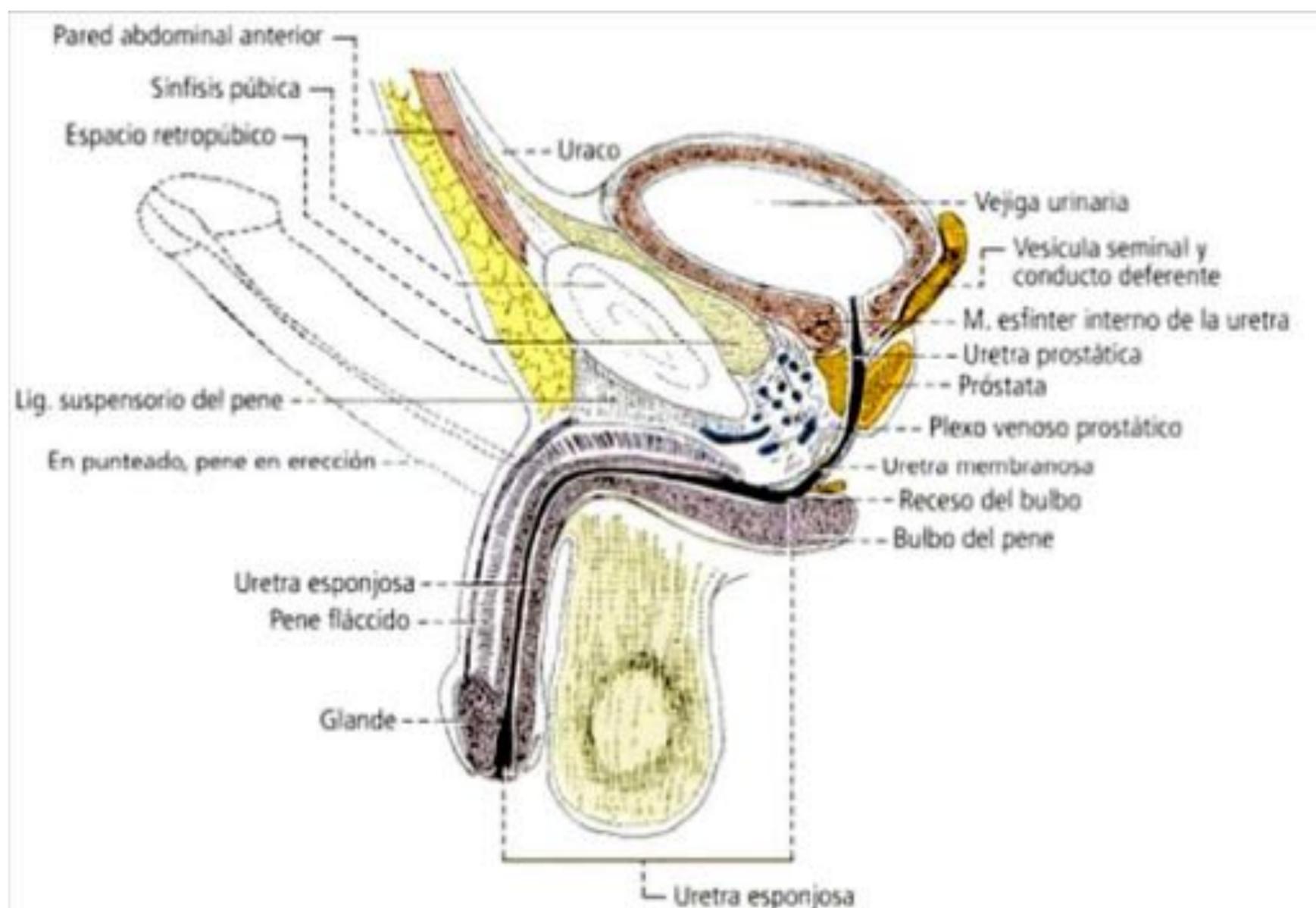


Fig.1 : Esquema que muestra las principales estructuras de la anatomía de la uretra masculina .

La uretra masculina en varones adultos tiene una longitud aproximada de unos 17,5-20 cm y se divide en [1]:

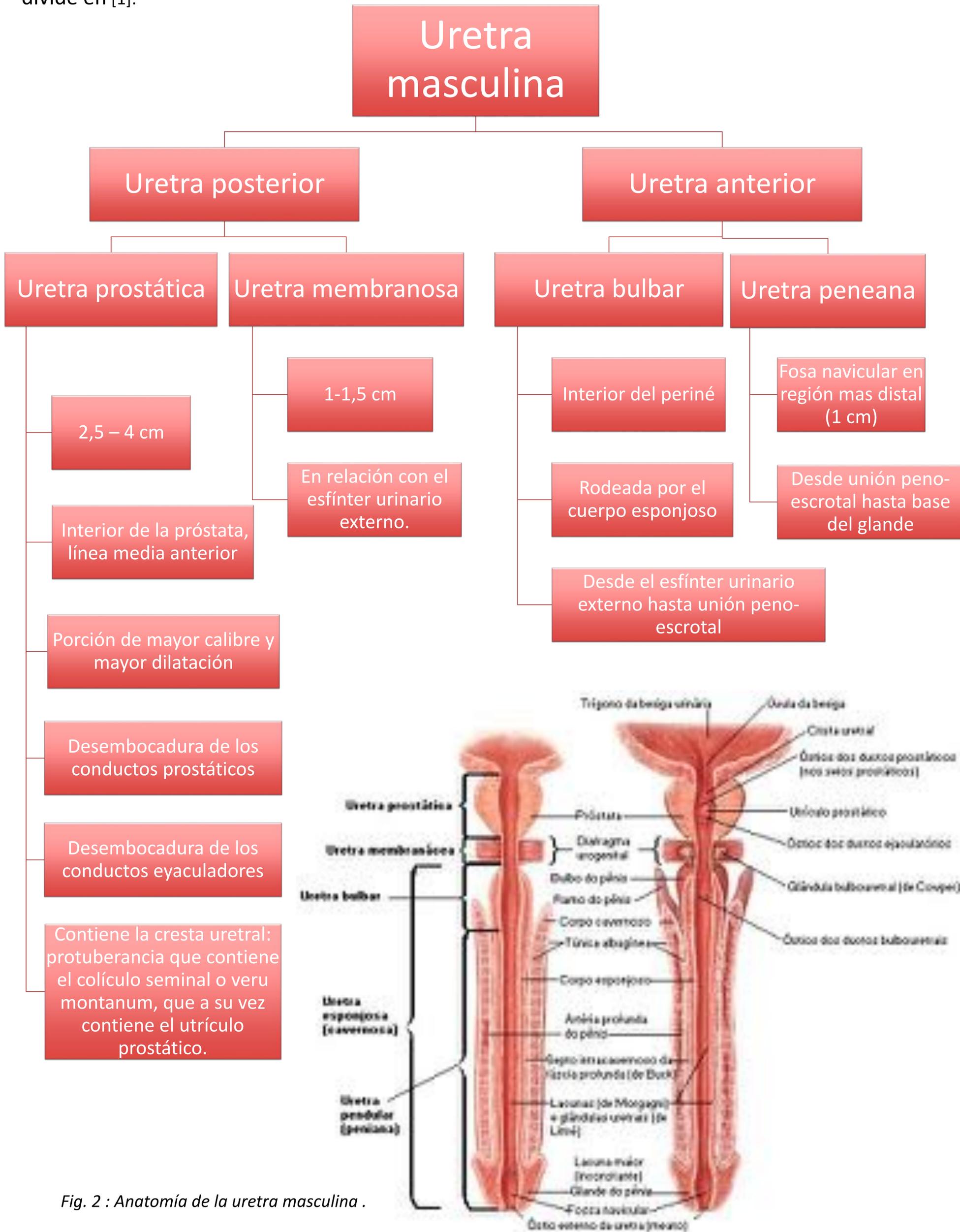


Fig. 2 : Anatomía de la uretra masculina .

## Un vistazo al pasado...

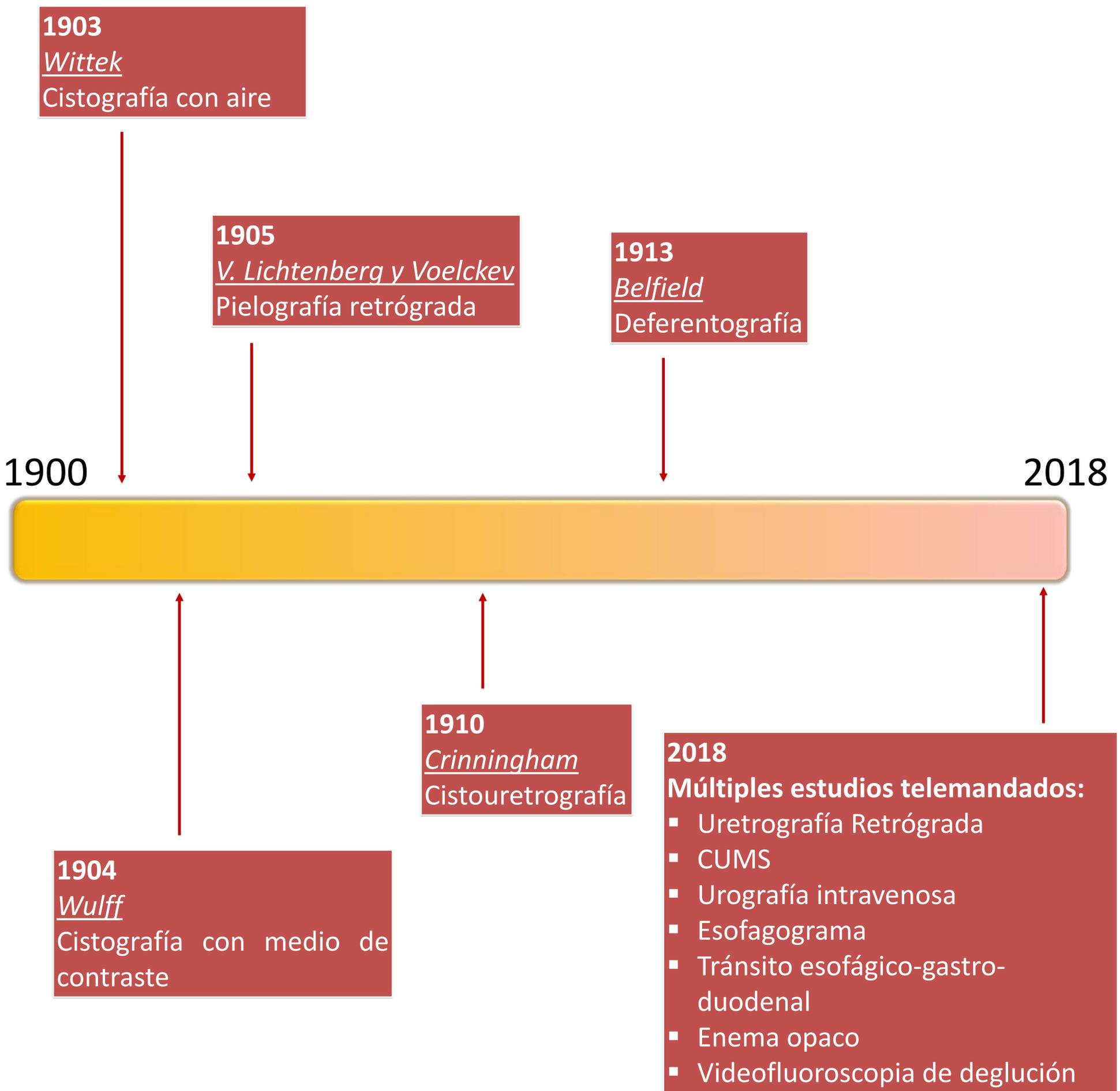


Fig.3: Eje cronológico que muestra el inicio de las técnicas telemandadas para el estudio de la patología del sistema urinario.

## Técnicas telemandadas empleadas para el estudio de la patología uretral masculina

- La UR y la CUMS siguen estando vigentes para el estudio de la patología uretral masculina.
- Son consideradas el “Gold Standard” en el estudio de las patologías de la uretra masculina.
- Presentan una alta sensibilidad y especificidad en este ámbito.
- Muestran fácil disponibilidad.
- Muestran un bajo coste económico.
- Es NECESARIO la firma de un consentimiento informado.

Ambas técnicas consisten en



La **opacificación** de la vejiga y de la uretra usando **soluciones yodadas** inyectadas a través de ésta última [3].

1. Firma de un **Consentimiento Informado**
2. Establecer las condiciones de **asepsia** necesarias.

### ***FASE UR (retrógrada)***

---

3. Se posiciona al paciente en decúbito supino con una rodilla flexionada y en abducción y una oblicua de 45º hacia dicho lado, por el cual el personal sanitario encargado realizará la inyección de contraste.
4. Se selecciona la sonda con el calibre adecuado (se utilizan sondas de Foley 6F en pediátricos sondando vejiga y en pacientes adultos 8F sondando uretra en fosa navicular)  
*Se puede lubricar o no la sonda con el riesgo de que ésta no ocluya completamente el conducto o no quede bien fijada.*
5. Se infla el balón con 1-1,5 ml de aire y se fija en la fosa navicular localizada en el extremo distal de la uretra anterior.
6. Se inyecta contraste yodado hidrosoluble.  
*En los adultos se inyectan aproximadamente 200-300 ml y en los niños según la fórmula:  
Mayores o igual a un año de edad=(edad[años]+2)x30=mL  
Menores de un año de edad=(peso[Kg] x 7)=mL*
7. La uretra peneana, bulbar, membranosa y prostática se van llenando progresivamente hasta conseguir una repleción máxima de vejiga.
8. El radiólogo debe de controlar el procedimiento mediante radioscopia y adquirir las imágenes necesarias para el estudio.
9. Tras llenado de la vejiga con material de contraste, se retira la sonda.

### ***FASE CUMS (anterógrada)***

---

10. El paciente orina en un recipiente manteniendo la posición oblicua en la medida que sea posible.

Las proyecciones radiográficas que se recomienda tomar son las siguientes [3]:

## FASE UR

- **Anteroposterior simple de abdomen completo en niños y centrada en la pelvis en adultos:** visualización de cuerpos extraños, calcificaciones y anomalías óseas (hemivértebras, raquisquisis o malformaciones costales).
- **Anteroposterior o lateral de pelvis durante el inicio del llenado vesical**
- **Anteroposterior de pelvis con vejiga llena en decúbito:** verificar si existe reflujo vesicoureteral, morfología vesical y paredes.
- **Oblicuas de vejiga (izquierda y derecha) a 45°:** estudio de márgenes vesicales.

## FASE CUMS

- **Oblicuas de uretra tras retirada de la sonda:** anatomía uretral.
- **Proyección lateral:** mas típica en mujeres con sospecha de incontinencia urinaria para valorar el descenso vesical y los ángulos uretrales.

*Una vez el paciente ha terminado de orinar:*

- **Proyección postmiccional anteroposterior:** valorar el residuo postmiccional (mayor del 30% se considera anormal).

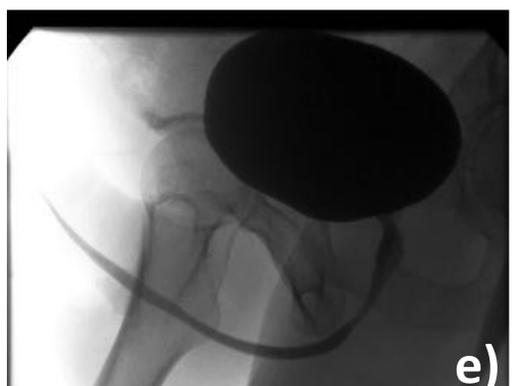
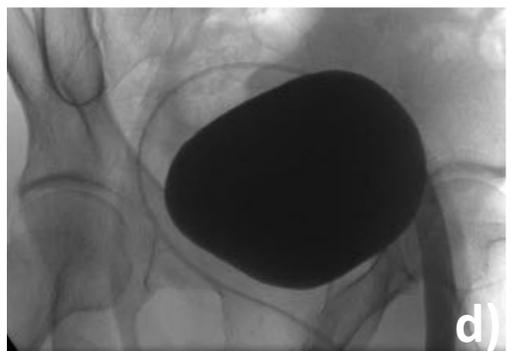
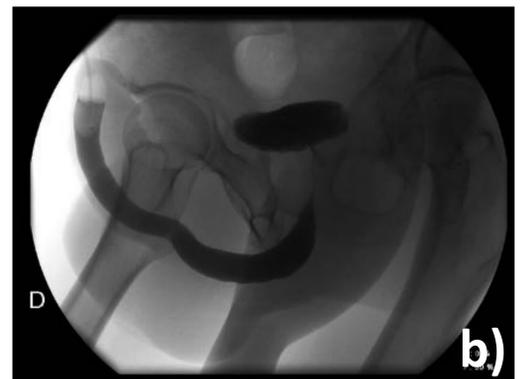
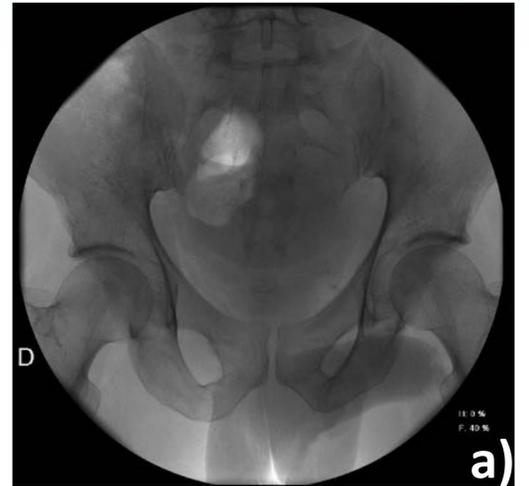


Fig.4: Proyecciones recomendadas en los estudios telemandados de UR y CUMS

a) AP simple centrada en pelvis de adulto, b) lateral durante inicio del llenado vesical, c) AP con vejiga llena, d) Oblicua izquierda con vejiga llena, e) lateral de uretra llena y f) Postmiccional AP. [5]

## Patologías uretrales estudiadas mediante dichas técnicas

### 1. Patología congénita [1,2]

#### - Divertículos congénitos:

- *Lacuna Magna*: pequeño divertículo en la zona dorsal de la uretra peneana, sin causar obstrucción urinaria.
- Divertículos de la uretra bulbar

#### - Pólipos de uretra posterior

- Válvulas uretrales: patología congénita uretral masculina que más causa obstrucción uretral. Son de localización posterior. La UR será normal y se diagnosticaran en la CUMS (Fig.6)

- Hipospadias y estadios inersexuales: restos mullerianos en la uretra posterior (Fig.7).

- Duplicación uretral (Fig.8): clasificada según la clasificación de Effmann[4] (Fig.5). Se asocia a megalouretra[5].

Clasificación de Effmann	
Tipo I	<p><b>Duplicidad uretral incompleta.</b></p> <p><b>A. Distal:</b> desemboca en la cara dorsal o ventral del pene, pero no se comunica con la uretra ni la vejiga.</p> <p><b>B. Proximal:</b> se origina de la uretra normal, y finaliza en el área periuretral de forma ciega.</p>
Tipo II	<p><b>Duplicidad uretral completa.</b></p> <p><b>A. Con dos meatos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dos uretras independientes, que parten de la vejiga.</li> <li>2. El segmento duplicado se origina de la uretra normal.</li> </ol> <p><b>B. Con un meato.</b></p> <p>La uretra duplicada parte de la vejiga o de la uretra posterior, para unirse distalmente en un solo conducto.</p>
Tipo III	Duplicidad uretral como componenete de una duplicidad caudal completa o incompleta.

Fig.5. Clasificación de la duplicación uretral de Effmann. [4]

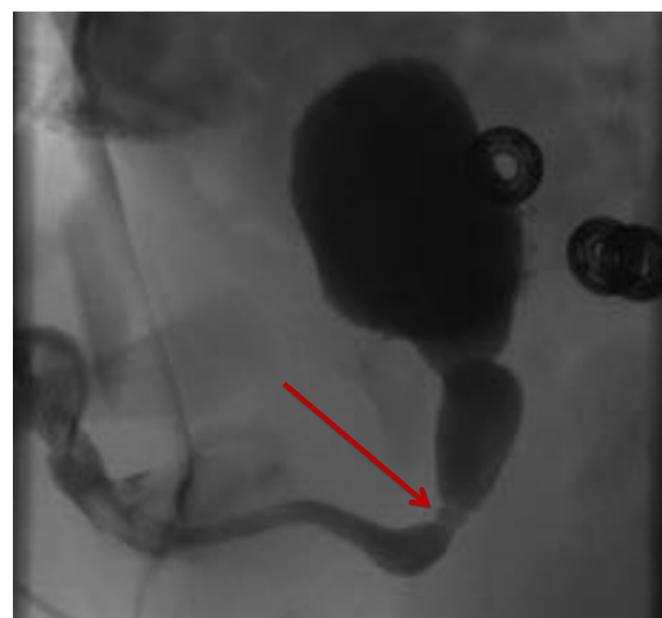


Fig. 6: UR y CUMS en varón de 5 meses. Se aprecia una estenosis focal en la uretra posterior con una dilatación preestenótica. Hallazgos compatibles con válvulas de uretra posterior.



Fig. 7: UR y CUMS en varón de 12 años. La uretra a nivel de glande se bifurca en dos trayectos que desembocan en sendos meatos (normal e hipospádico).

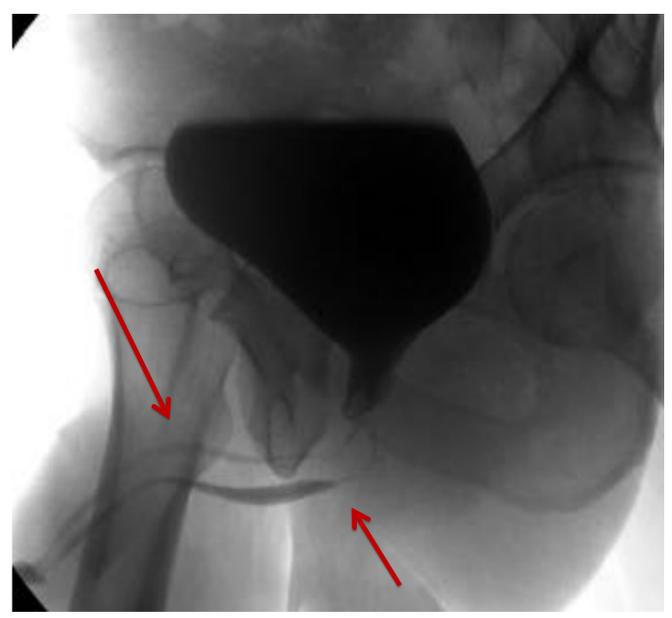


Fig. 8: UR y CUMS en varón de 34 años. Se visualiza una duplicidad uretral completa, con evidencia de dos orificios uretrales en el glande.

## 2. Patología adquirida [1,2]:

### - Divertículos adquiridos:

- Debidos a sondajes traumáticos: localización bulbar, cuello amplio y pueden fistulizar a piel.
- Uretroceles: por sondaje prolongado, de localización peno-escrotal y situación ventral.

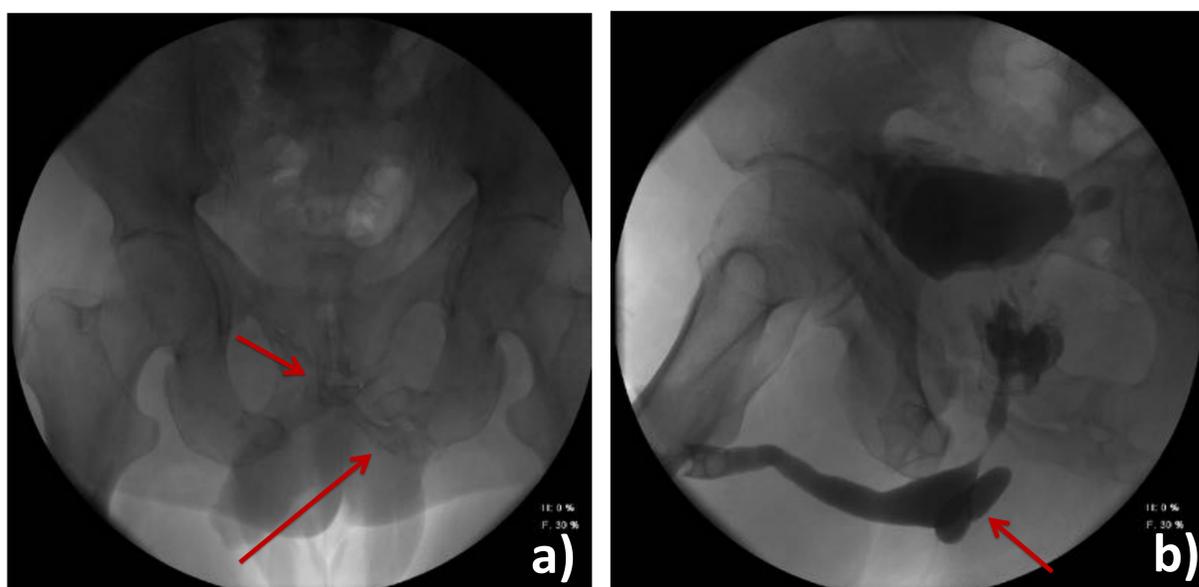


Fig. 9: UR/CUMS en varón de 53 años. En a) se aprecian secuelas postraumáticas en ramas isquipubianas y stent en uretra posterior. En b) se visualiza un margen de aspecto diverticular en región del conducto de la glándula de Cowper, en probable relación con secuelas post-traumáticas (divertículo adquirido).

### - Traumatismos uretrales [6]:



Rx simple + UR/CUMS

En nuestro centro utilizamos la clasificación propuesta por la **American Association for Surgery of Trauma (AAST)**:

Grado	Descripción	Aspecto
I	Contusión	Sangre en el meato uretral; uretrografía normal
II	Lesión por estiramiento	Elongación de la uretra sin extravasación en la uretrografía
III	Rotura parcial	Extravasación de contraste en el foco de lesión con visualización de contraste en la vejiga
IV	Rotura completa	Extravasación de contraste en el foco de lesión sin visualización en la vejiga; < 2 cm de separación uretral
V	Rotura completa	Sección completa con > 2 cm de separación uretral o extensión a la próstata o vagina

Fig. 10: Última clasificación de los traumatismos uretrales teniendo en cuenta aspectos valorados por UR/CUMS [6].

## TRAUMATISMO DE URETRA ANTERIOR “CAÍDA A HORCAJADAS”

A



## TRAUMATISMO DE URETRA POSTERIOR “ASOCIADO A FRACTURA PÉLVICA”

B



Fig. 11: Mecanismos de ruptura de uretra por traumatismo.

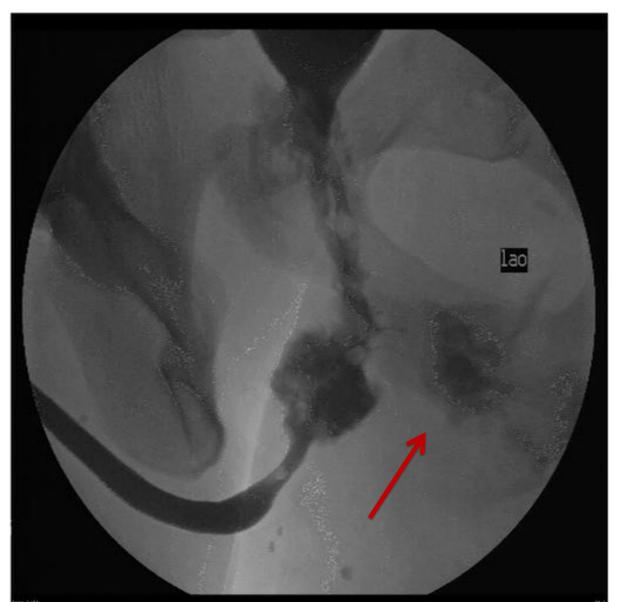
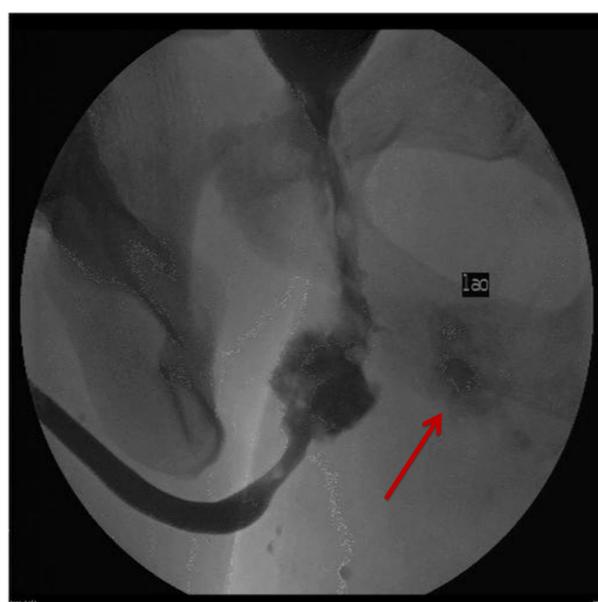


Fig. 12: UR/CUMS en varón de 20 años que ha sufrido un accidente de tráfico. Se aprecia sangre en meato uretral externo.

En la exploración se observa una extravasación contenida del contraste a nivel de la uretra membranosa causada por una lesión traumática. No obstante, el hecho de que se observe contraste en la vejiga indica una preservación parcial de la continuidad uretral.



Fig. 13: UR/CUMS en varón de 40 años que se ha caído de un camión en marcha.

Se observa una extravasación del contraste a nivel de la uretra posterior. Indica la presencia de una sección traumática de uretra posterior.

- Estenosis [1,2]: En función de su localización y etiología

las podemos clasificar :

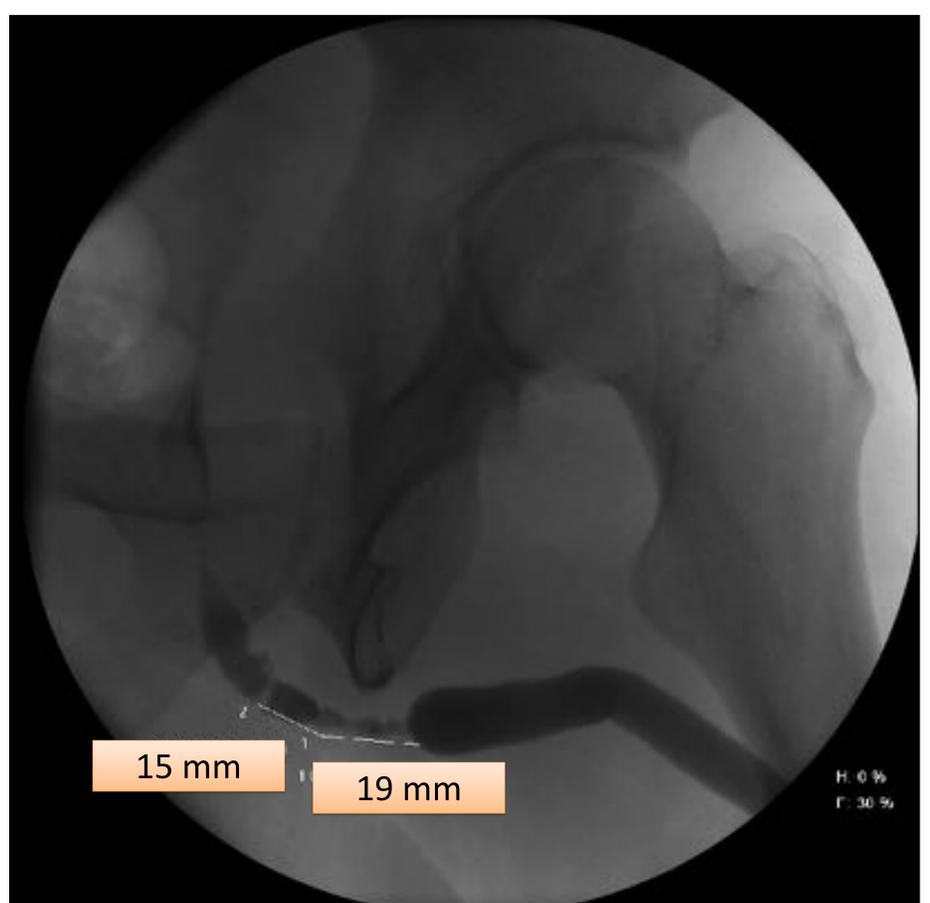
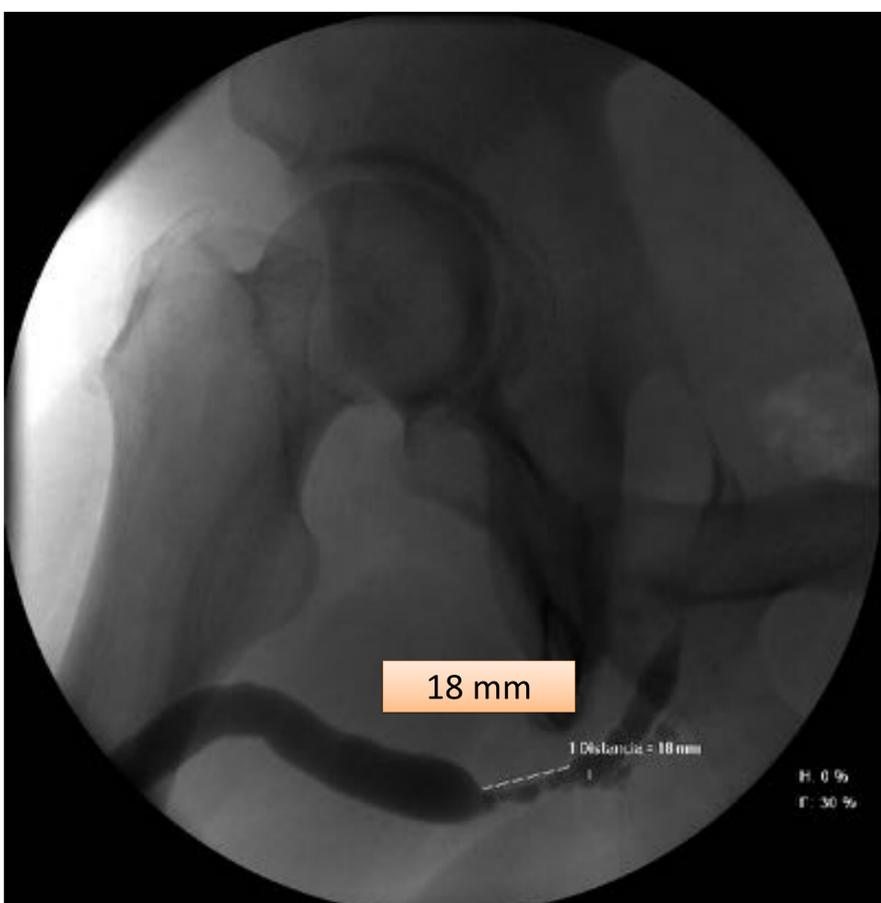
- En el **meato uretral**: por traumatismos pelvianos o iatrogénicas por sondajes mantenidos...
- En la **uretra peneana**: por infección (*gonocócica* mas frecuentemente) o traumatismo por caída a horcajadas. En un primer estudio se observara llenado de las *glándulas de Littré* situadas en la cara dorsal y laterales de la uretra y seguidamente se producen zonas de retracción esclero-inflamatorias que provocaran las estenosis.
- En la **uretra bulbar** (*Fig. 14*): por sondajes mantenidos o manipulaciones uretrales.
- En la **uretra membranosa**: raras.

*Importante: dar la medida lo más exactamente posible, especialmente si se trata de un estudio pre-operatorio [7].*

*Es necesario estudiar las estenosis uretrales mediante ambas técnicas: CUMS Y UR, ya que mientras la primera puede detectar la repercusión retrograda, bordes y longitud de las estenosis más posteriores, el contraste que consigue atravesar dichas estenosis puede no ser suficiente para valorar otras de localización anterior, siendo necesario el estudio mediante UR.*

### VALORAR:

- Grado de estrechamiento
- Longitud
- Forma
- Cantidad
- Consecuencias proximales o retrógradas (dilatación uretral, vejiga de lucha...)
- Lesiones asociadas (prostatitis, uretritis...).



*Fig. 14: UR/CUMS en varón de 44 años. Se visualiza una larga estenosis en la uretra bulbar anterior (18-19 mm) que se continúa con un tramo de estenosis focales en la uretra bulbar posterior (se extiende a lo largo de 15mm).*

- Fístulas [1,2]: importante indicar



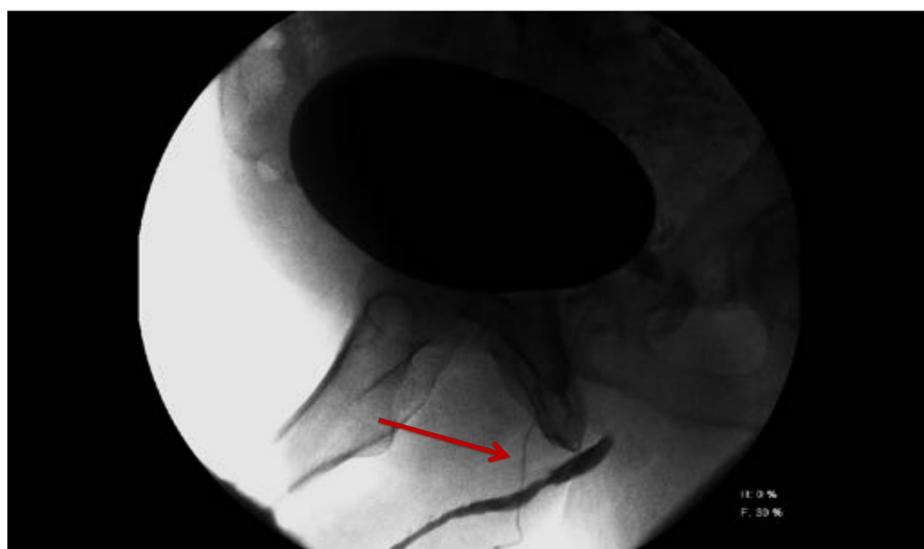
localización, número y tamaño

Las podemos clasificar en:

- **Fístulas uretro-cutáneas:** proceso infeccioso o iatrogenia postquirúrgica.
- **Fístulas uretro-digestivas:** Congénitas (imperforación anal → fistulas uretro-rectales), o adquiridas (por iatrogenia postquirúrgica, causa neoplásica o inflamatoria rectal (Enfermedad de Crohn).
- **Fístulas de uretra a vesículas seminales:** muy raras.



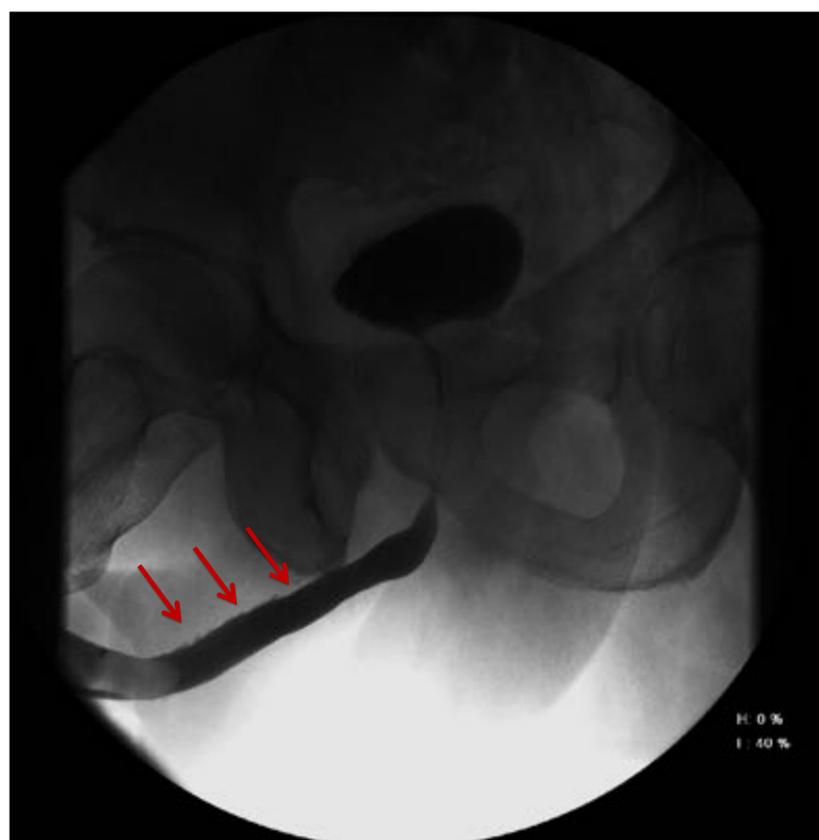
*Fig. 15: UR/CUMS en varón de 44 a. Durante las proyecciones retrógradas (sonda uretral en meato externo) se objetiva una uretra peneana de morfología alterada (uretro plastia previa), con importante extravasación del contraste a la altura del ángulo peno-escrotal en relación con fístula uretrocutánea. La uretra posterior muestra morfología y calibre normal. No se logra rellenar la vejiga debido al alto débito de la fístula.*



*Fig. 16: UR/CUMS en varón 65 años. Reflujo de contraste a vesículas seminales y al conducto deferente izquierdo. También se aprecia una cavidad en área prostática que podría corresponder a un divertículo o a un absceso Prostático.*

## - Infecciones [1,4] :

- **Uretritis gonocócica/no gonocócica (chlamydia):** estenosis irregular que asocia repleción de las glándulas de Littré dilatadas y cicatrices fibrosas en uretra bulbar distal que ocasionan una pérdida de su morfología cónica.
- **Condiloma acuminado:** múltiples defectos de repleción pequeños en uretra anterior.
- **Tuberculosis:** estenosis múltiples de uretra anterior asociada a fístulas entero-cutáneas y próstato-cutáneas.



*Fig. 17: UR/CUMS en varón de 65 años. El calibre de la uretra anterior es normal, no visualizándose imágenes de estenosis ni defectos de repleción. Se aprecia la repleción de contraste de las glándulas de Littré localizadas alrededor de la uretra peneana, sugerente de posible **uretritis crónica**. Se rellena la vejiga que presenta un aspecto y morfología dentro de la normalidad.*

## - Lesiones tumorales benignas o malignas [1]:

- Benignas: defecto de repleción bien definido.
- Malignas: estrechamiento uretral brusco, focal e irregular, más comúnmente en la unión bulbomembranosa y suele dar complicaciones fistulosas.

*No obstante, son hallazgos orientativos en los estudios telemandados que deben completarse con otras técnicas diagnósticas.*



*Fig. 18: UR/CUMS en varón de 77 años.*

*Se observa una uretra peneana disminuida de calibre difusamente, observándose a nivel de la uretra peneana posterior y bulbar una irregularidad de sus paredes con múltiples pequeños defectos de repleción polipoideos/pseudopolipoideos.*

*Dilatación de uretra prostática.*

*Vejiga sin alteraciones valorables.*

## Referencias

1. J. I. Bilbao, F. García, S. Ostiz, L. Apesteguía, D. Aquerreta, F. J. Lecumberri. Hallazgos Radiológicos en la patología uretral masculina. Revista de Medicina de la Universidad de Navarra. 1984; Vol. XXVIII (1).
2. J. I. Bilbao Jaureguizar, F. García Delgado, S. Ostiz Zubieta, L. Apesteguía Ciriza, D. Arrequeta Beola, T. Franquet Casas, M. San Julián Artola. Uretrografía: aspectos anatómicos y técnicos. 1984; Vol. XXVIII (1).
3. J. Ramírez-Arango, LA. Ruíz, GA. Maldonado, MC. Herrera. Cistouretrografía miccional: revisión del método diagnóstico y su utilidad en el estudio de afecciones comunes. Anales de Radiología Mexico. 2017; 16(1): 20-30.
4. J. Akira Kawashima, Carl M. Sandler, Neil F. Wasserman, Andrew J. LeRoy, Bernard F. King, Jr, Stanford M. Goldman. Imaging of Urethral Disease: A Pictorial Review. RadioGraphics 2004; (24): S195-S216.
5. M. Uçar, A. Karagözlü Akgül, N. Kılıç, E. Balkan. The Association of Congenital Urethral Duplication and Double Megalourethra. Balkan Med J 2017; (34) :572-5.
6. N. Djakovic, E. Plas, L. Martínez-Piñeiro, Th. Lynch, Y. Mor, R.A. Santucci, E. Serafetinidis, L.N. Turkeri, M. Hohenfellner. Guía clínica sobre los traumatismos urológicos. European Association of Urology. 2010.
7. P. Bach, K. Rourke. Independently Interpreted Retrograde Urethrography Does Not Accurately Diagnose and Stage Anterior Urethral Stricture: The Importance of Urologist-performed Urethrography. El Sevier Inc. 2014; (83) Issue 5: 1190–1194.