

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

GUÍA ECOGRÁFICA (**RÁPIDA Y PRECISA**) DE LA PATOLOGÍA URGENTE DEL PENE

David López Negredo, Javier Raymúndez Valhondo,
Jorge Romero Martínez, Laura Urgel Yagüe, Jorge
Gómez Madrona, Raquel Ruberte Carrasco
Isabel Hernández Fernández, Laura Sesé Lacamara.

Hospital clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza,
España.

#1026 Presentación Electrónica Educativa

OBJETIVOS DOCENTES

Repaso **simple** y **rápido** de las patologías peneanas que con mayor frecuencia requieren un diagnóstico ecográfico en la urgencia.

REVISIÓN DEL TEMA

1. Exposición de la **anatomía (relevante)** de la región peneana y su traducción ecográfica.
2. Exposición de las patologías peneanas urgentes que con mayor frecuencia requieren un diagnóstico ecográfico. Destacan la **fractura del pene** y la **trombosis de la vena dorsal superficial**.

#1026 Presentación Electrónica Educativa

1. ANATOMÍA GENERAL ¹

1.1 Partes principales:

- La raíz constituida por:
 - Los pilares del pene. Se continuarán distalmente con los cuerpos cavernosos.
 - El bulbo del pene localizado entre los pilares. Se continuará con el cuerpo esponjoso.
- El cuerpo consta de:
 - Dos cuerpos cavernosos situados en el dorso del pene. Principales responsables de la erección.
 - Un cuerpo esponjoso situado en la cara ventral y cuyo extremo distal forma el glande. En su interior se aloja la **uretra peneana**.

1.2 Vascularización arterial:

Depende principalmente de la arteria pudenda interna que, con sus ramas, proporciona nutrición al resto de estructuras:

- Los cuerpos cavernosos se nutren principalmente la arteria profunda del pene o arteria cavernosa. Se subdivide hasta pequeñas arterias helicinas que comunicarán con la estructura interna del cuerpo cavernoso. Cuando existe un flujo rápido a través de ellas, los cuerpos cavernosos aumentan de tamaño y se produce la erección.
- El cuerpo esponjoso depende principalmente de la arteria dorsal del pene.

1.3 Drenaje venoso

La vena dorsal profunda del pene se encarga del drenaje tanto de los cuerpos cavernosos como del esponjoso.

1.4 Inervación:

Nervio pudendo y raíces S2, S3 y S4 principalmente.

1.5 Capas de tejido:

El pene está rodeado por una serie de estructuras que serán enumeradas **de profundo a superficial**:

- **Túnica albugínea**: rodea a ambos cuerpos cavernosos.
- **Fascia profunda** (fascia de Buck): rodea a ambos cuerpos cavernosos, al esponjoso y a la arteria y vena dorsal profunda.
- **Fascia superficial** (dartos): rodea a las estructuras de la fascia de Buck y a la vena dorsal superficial.
- **Fascia de Colles**: Rodea al músculo bulboesponjoso en la región más profunda de la raíz del pene.

#1026 Presentación Electrónica Educativa

2. ECOGRÁFIA

2.1 Posición del paciente:

Decúbito supino manteniendo el dorso del pene a lo largo de la pared abdominal.

Podemos solicitar al paciente que tome el extremo distal del pene, sin tirar, para evitar su desplazamiento. Del mismo modo se puede colocar una sábana en la región escrotal para buscar una **mayor comodidad del paciente** en lo que a términos de intimidad se refiere. (En lo personal he podido observar que los pacientes que se sienten cómodos, independientemente de la exploración, me permiten diagnosticar de manera más precisa)

2.2 Sonda:

Lineal de alta frecuencia (7,5 - 10 MHz).

2.3 Sistemática:

El pene se estudia craneocaudalmente, o viceversa, realizando un barrido completo de su superficie. Se obtienen imágenes en planos:

- **Transversal**^{2,3}:

- **Cuadro amarillo**: simbolizan los cuerpos cavernosos. Dos estructuras redondeadas levemente hipoecogénicas.

- **Cuadro blanco**: Rodeando a los cuerpos cavernosos (representado con un espesor blanco) es la túnica albugínea. Fina banda hiperecogénica que rodea a los cuerpos cavernosos.

- **Cuadro naranja**: simboliza el cuerpo esponjoso. Estructura ovalada ligeramente mayor que los cavernosos. Es más evidente en la adquisición longitudinal.

Cuadro negro: representa la uretra. Imagen redondeada anecoica en el interior del cuerpo esponjoso.

- **Cuadro gris**: englobando las estructuras previas. Correspondería con la fascia profunda de Buck.

- **Cuadro punteado morado** vena y arterias dorsales profundas

- **Cuadrado rosa**: fascia superficial o de Dartos. Engloba las estructuras previas. Delimitar los contornos de esta región resulta más sencillo si existe una imagen que separe los planos (hematoma, seroma, absceso,...). Contiene:

- **Cuadro punteado azul**: vena dorsal superficial.

- **Longitudinal**^{2,3}: debemos intentar visualizar todas las estructuras previamente descritas, pero es especialmente útil para el estudio del:

- **Cuerpo esponjoso**: Estructura tubular levemente hiperecogénica localizada en la zona más superficial (por encima de los cuerpos cavernosos)

Uretra: Estructura anecoica en el espesor del cuerpo cavernoso.

- **Fascia profunda de Buck**: Fina banda hiperecogénica superficial a los cuerpos cavernosos.

#1026 Presentación Electrónica Educativa

2.4. Ilustraciones e imágenes ecográficas (anatomía normal)

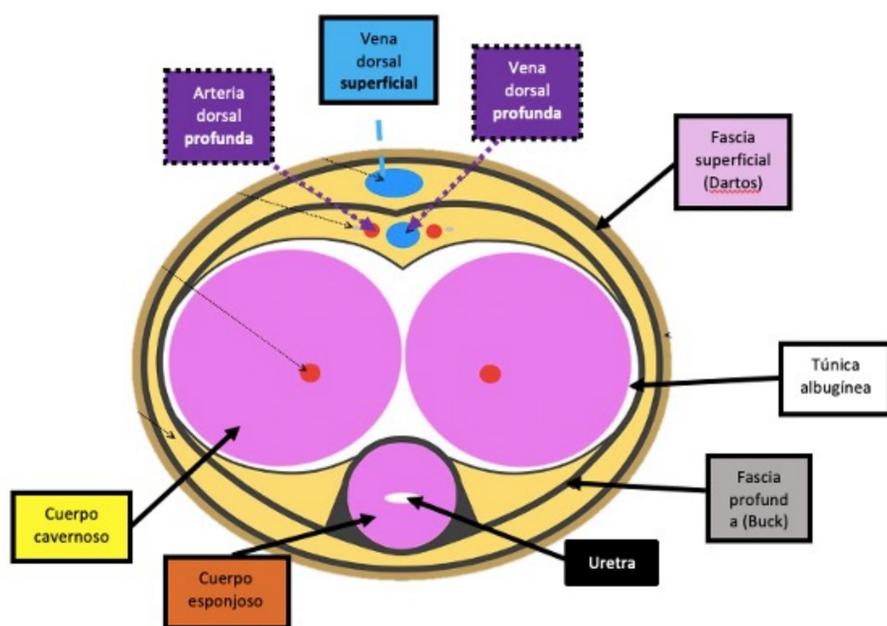


Ilustración 1. Plano transversal del pene a nivel de su cuerpo

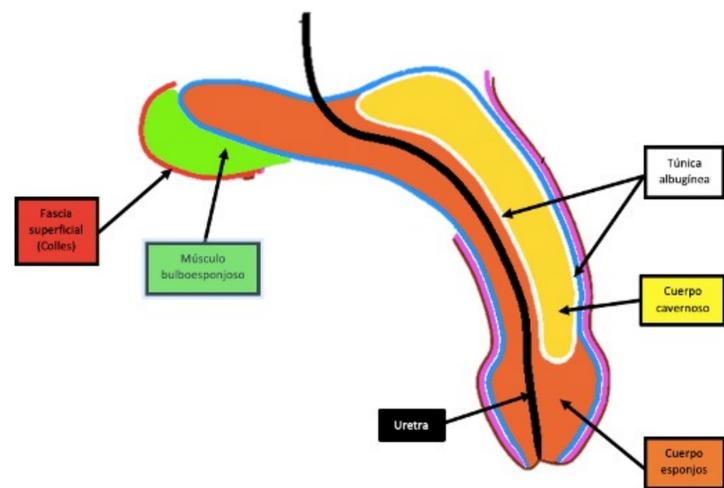


Ilustración 2. Plano longitudinal del pene

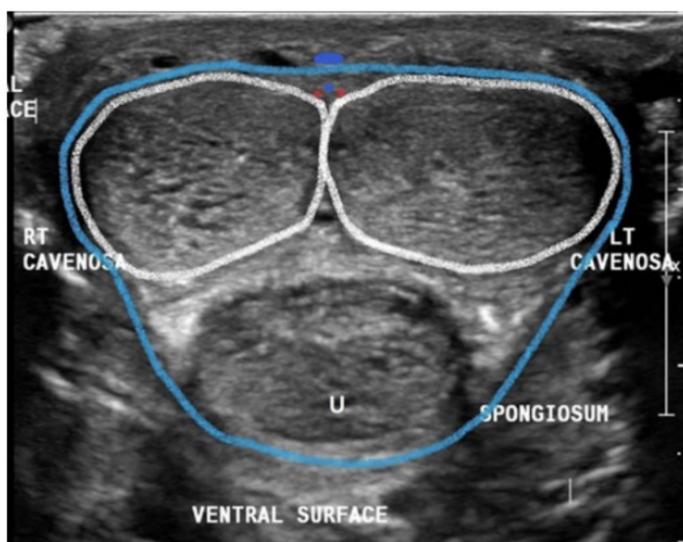


Imagen 1. Imagen ecográfica en el plano transversal de la anatomía normal del pene. Línea blanca: túnica albugínea. Línea azul clara: fascia de Buck. Óvalo azul oscuro: vena dorsal superficial del pene. Círculo azul oscuro: vena dorsal profunda del pene. Círculos rojos emparejados: arterias profundas. U: Uretra. Imagen cedida por Donna Napier.



Imagen 2. Imagen ecográfica en el plano longitudinal de la anatomía normal del pene. Línea blanca indica la túnica albugínea. Línea azul clara: fascia de Buck. Óvalo azul oscuro: vena dorsal superficial del pene. Imágenes cedidas por Donna Napier.

#1026 Presentación Electrónica Educativa

3. PATOLOGÍA URGENTE DEL PENE

Existen varias patologías peneanas urgentes que requieren un diagnóstico ecográfico, pero por su indicación, frecuencia y morbilidad destacan dos entidades:

- la fractura del pene
- la trombosis de la vena dorsal superficial.
- Otras patologías como el hematoma, la celulitis o los abscesos suponen hallazgos ecográficos más familiares para el radiólogo debido a su frecuencia en otros órganos y sistemas escapan del objetivo docente de esta comunicación.

3.1 Fractura del pene

3.1.1 Conceptos clave:

- Emergencia urológica (requiere tratamiento en menos de 24h)
- Mecanismo más frecuente: traumatismo cerrado con el pene en erección.

3.1.2 Hallazgos ecográficos más frecuentes:

- **Más frecuentes:** Desgarro de la túnica albugínea con fractura de la cara central del cuerpo cavernoso (normalmente el derecho) localizada en sus 2/3 distales.
- Otros hallazgos:
 - Hematoma (cavernoso, perialbugíneo, pared abdominal)
 - Lesión del cuerpo esponjoso
 - Lesión uretral
 - Lesión de ambos cuerpos cavernosos

#1026 Presentación Electrónica Educativa

- 3.1.3. **Grados** de fractura del pene según la clasificación de **Shukla et al⁴** con cuadro de color:

	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Código de color
Cuerpo cavernoso	Sin alteraciones	Alteración	Asociando hematoma cavernoso	Alteración	No influye en el grado	
Túnica albugínea	Sin alteraciones	Alteración	Asociando hematoma perialbugíneo	Alteración	No influye en el grado	
Cuerpo esponjoso	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Alteración	No influye en el grado	
Uretra	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Alteración	Alteración	
Fascia profunda (Buck)	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Alteración	No influye en el grado	
Fascia superficial (Dartos)	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Sin alteraciones	Alteración	No influye en el grado	
Vasos (Vena y arterias dorsales profundas y superficial)	Alteración	No influye en el grado	No influye en el grado	No influye en el grado	No influye en el grado	

Tabla 1. Tabla elaborada por Dr. López Negredo a partir de la clasificación de Shukla et al

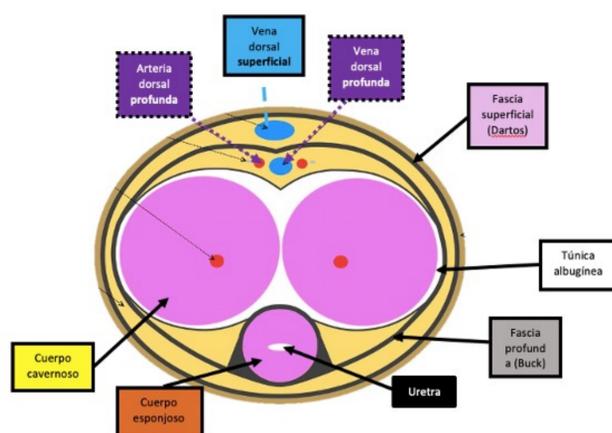


Ilustración 1. Plano transversal del pene a nivel de su cuerpo

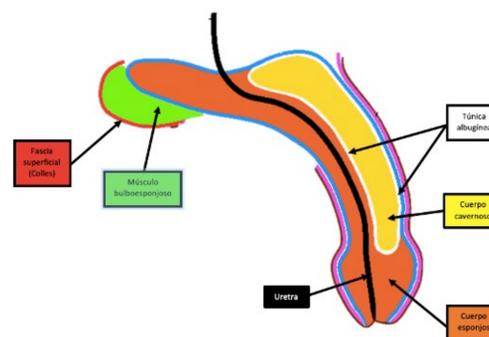


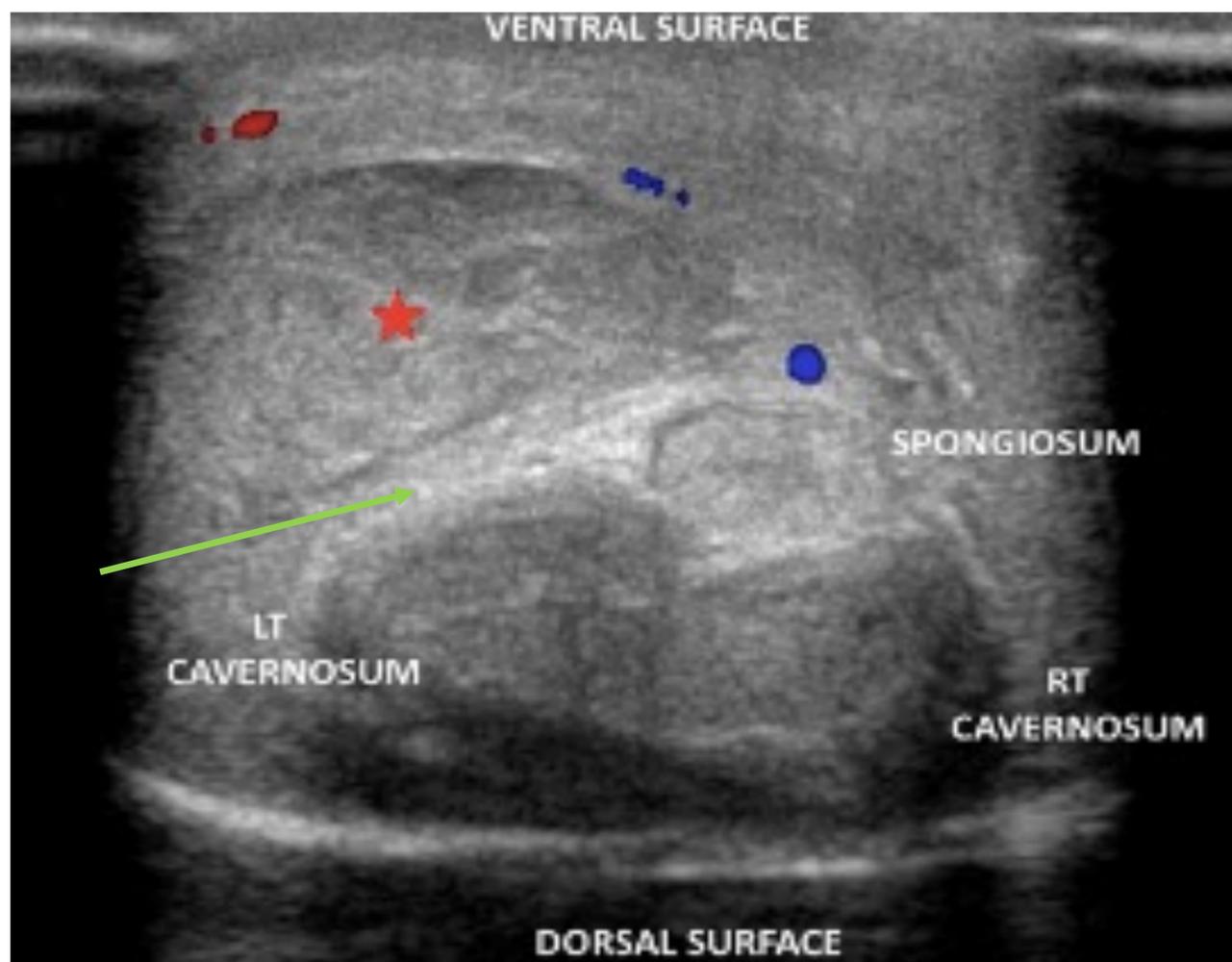
Ilustración 2. Plano longitudinal del pene

#1026 Presentación Electrónica Educativa

3.1.4 Ejemplos ecográficos

Grado 0

Imagen ecográfica transversal tomada desde la cara ventral. La túnica albugínea (**flecha verde**) está intacta apreciando, superficialmente a ella, una imagen levemente hiperecogénica en el lado derecha, sugestiva de hematoma (**estrella roja**).

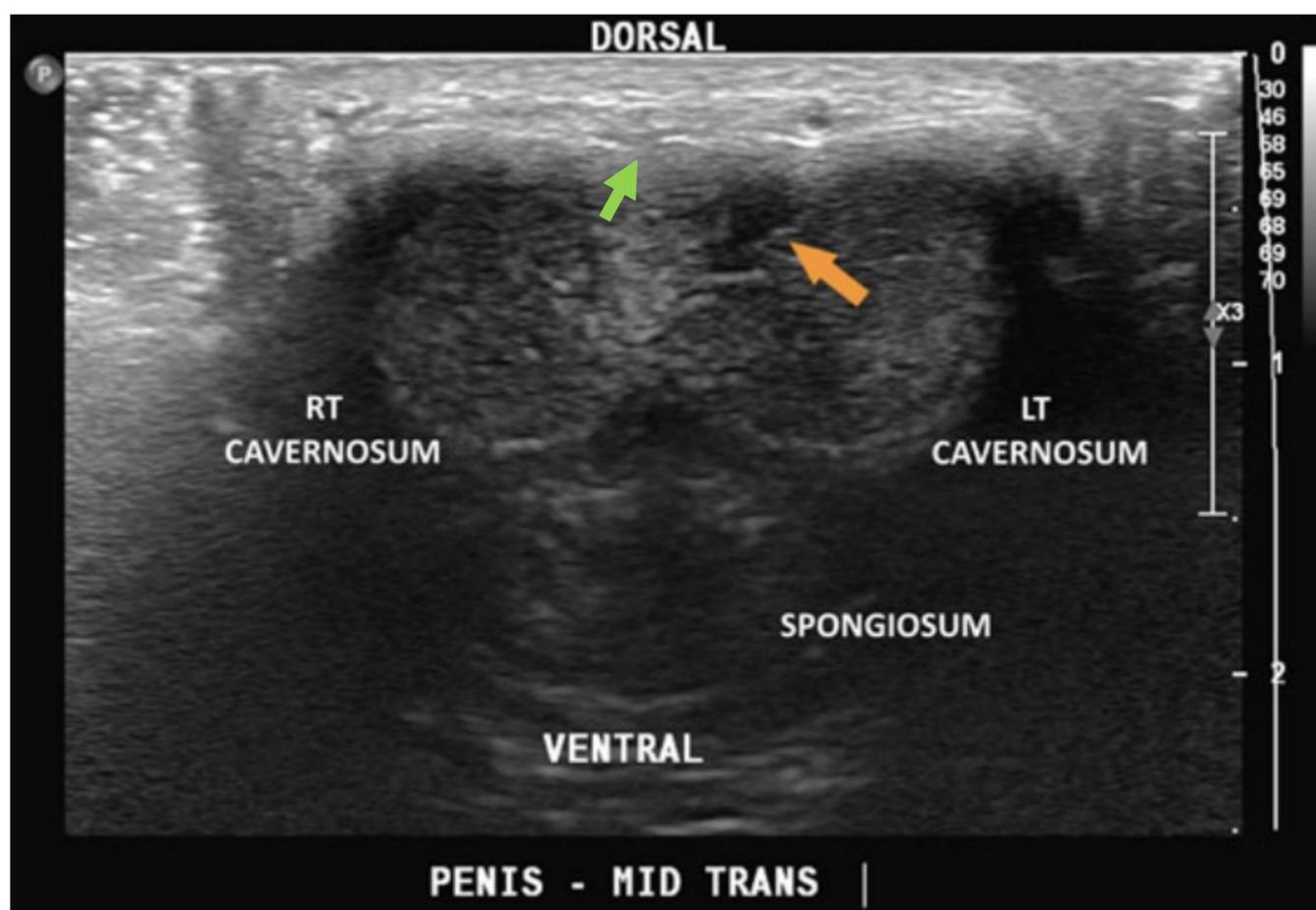


#1026 Presentación Electrónica Educativa

Grado 1

Región anecoica en el cuerpo cavernoso izquierdo sugestivo de fractura de este (**flecha naranja**).

Área de aparente interrupción de la túnica albugínea (**flecha verde**).



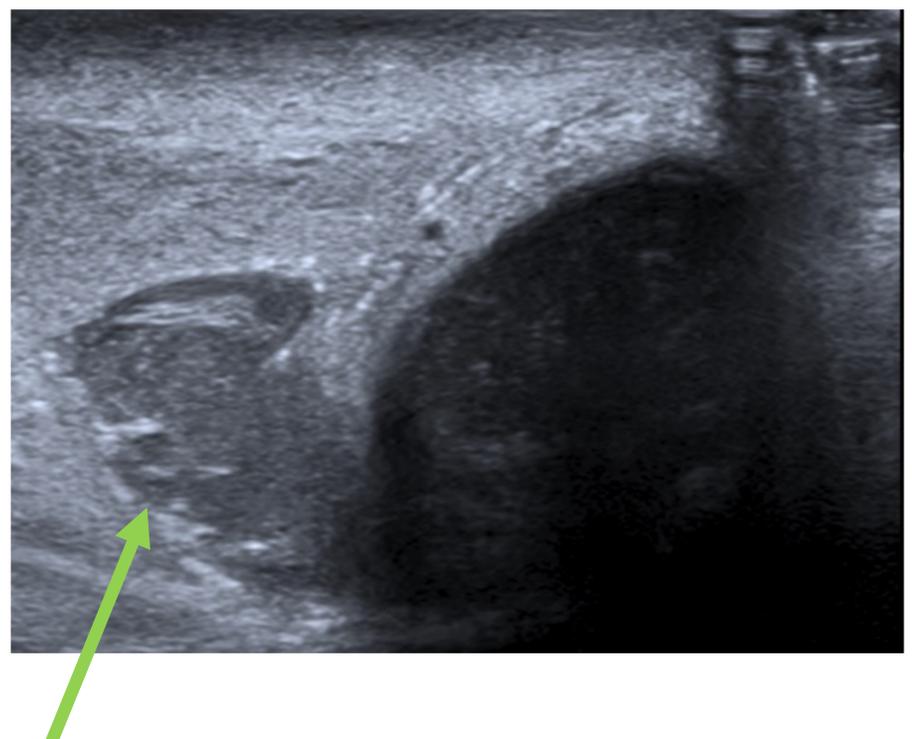
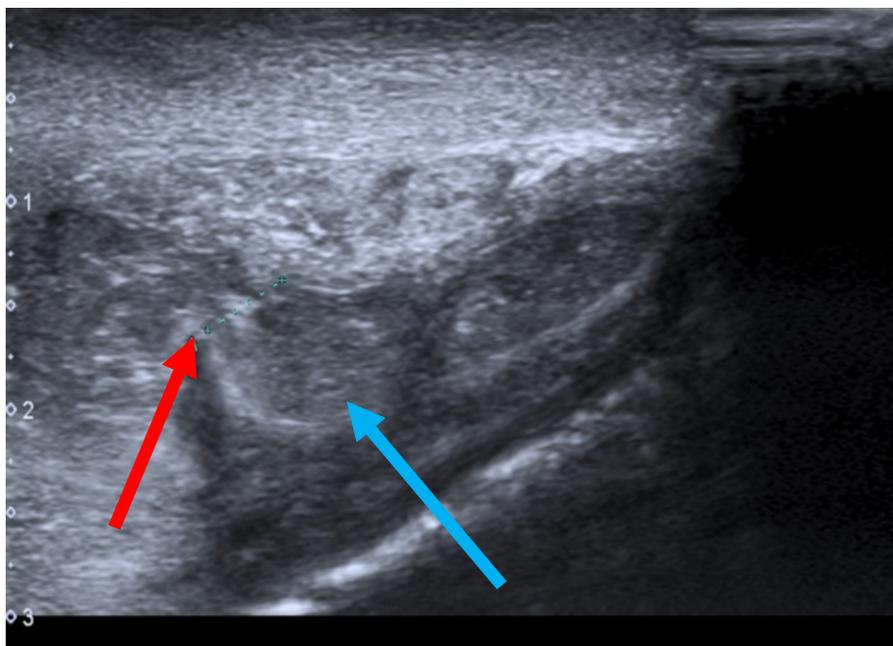
#1026 Presentación Electrónica Educativa

Grado 2

Solución de continuidad de la albugínea (**flecha roja**) en región ventral-lateral de cuerpo cavernoso derecho.

Leve alteración de la ecoestructura del cuerpo cavernoso homolateral (**flecha azul**).

Colección heterogéneamente hipoecoica (**flecha verde**), que rodea a los cuerpos cavernosos y esponjoso en relación con voluminoso hematoma pericavernoso.

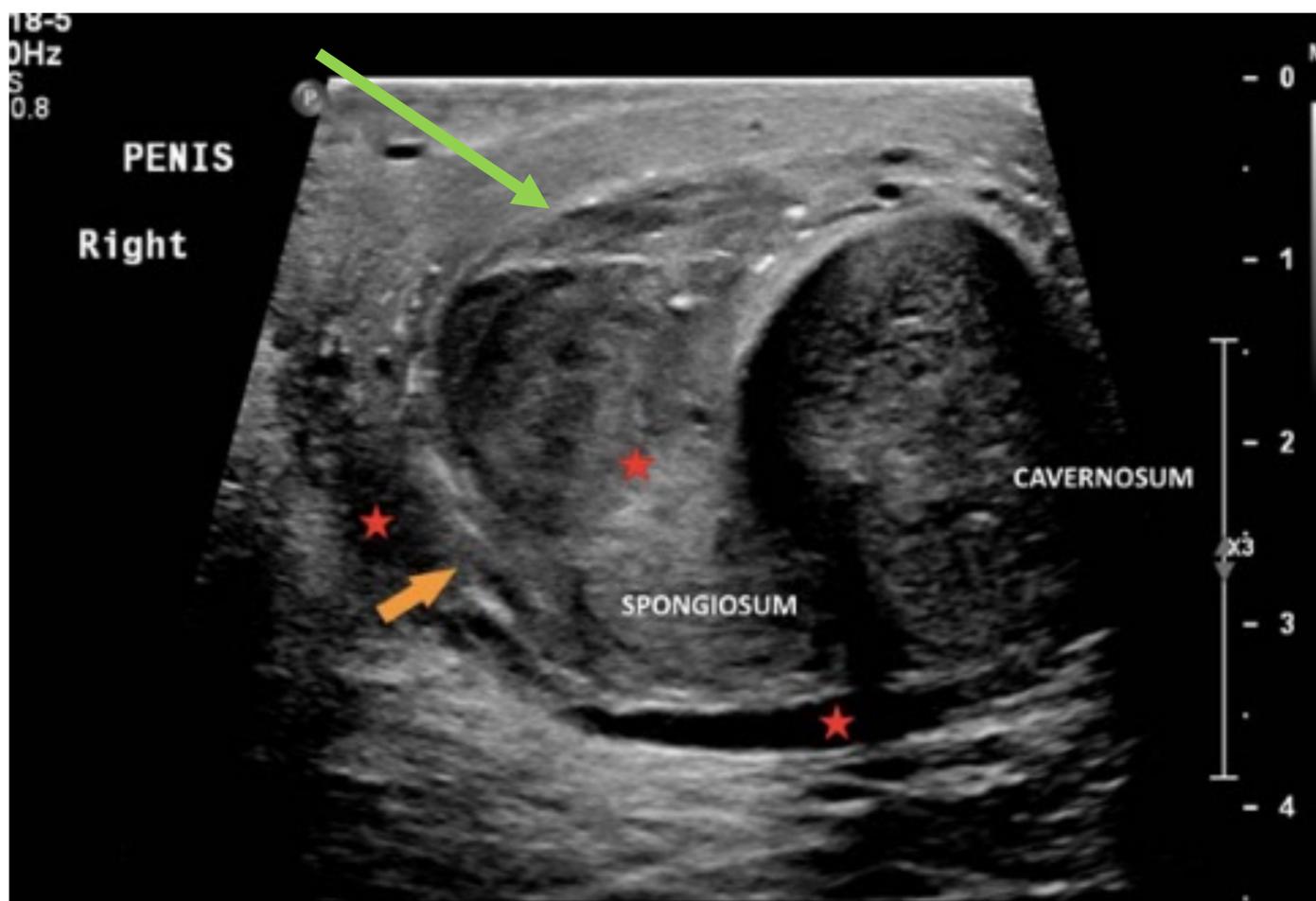


#1026 Presentación Electrónica Educativa

Grado 3

Defecto en la fascia de Buck derecha (**flecha naranja**).

Hematoma heterogéneo (**estrellas rojas**) contenido por una fascia de Colles intacta (**flecha verde**).



#1026 Presentación Electrónica Educativa

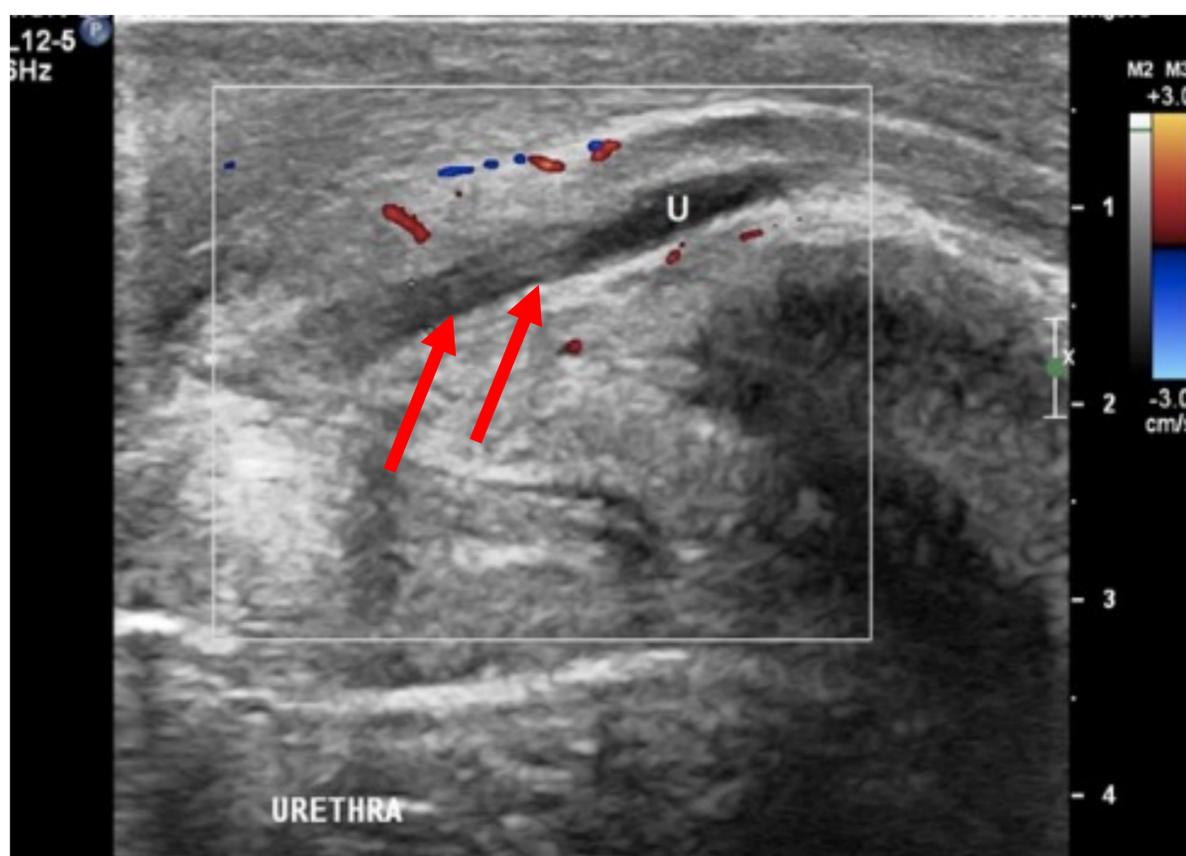
Grado 4

Aclaración: Toda fractura uretral, independientemente del estado del resto de estructuras, será considerada grado 4.

Imagen ecográfica longitudinal del cuerpo esponjoso que muestra alteración de la ecogenicidad de la luz uretral pudiendo observar ecos en su interior sugestivo de vertido hemático (**flecha roja**).

Dichos ecos no están presentes en el segmento de uretra normal representado por "U". Ecos observados en la luz de la uretra representativos de sangre.

En general, ante sospecha de fractura uretral está indicada la **uretrografía retrógrada** inmediata o diferida⁵.



#1026 Presentación Electrónica Educativa

3.2 Trombosis de la vena dorsal del pene (enfermedad de Mondor)

3.2.1 Concepto

Tromboflebitis **benigna y autolimitada** (normalmente) de la vena dorsal del pene o de uno de sus afluentes.

3.2.2 Paciente tipo

Varones jóvenes con actividad sexual frecuente.

Otros procesos como la abstinencia sexual prolongada, infecciones o cánceres suponen grupos de menor frecuencia.

3.2.3 Clínica

Dolor en pene (especialmente durante la erección) asociado a un **cordón indurado** en su región dorsal.

3.2.4 Utilidad principal de la ecografía⁶

- Valorar la **no compresibilidad** y registro **Doppler** color de la vena dorsal del pene.
- Valorar la ecogenicidad de la vena dorsal del pene
 - Anecoica: trombo agudo (si no compresible) o normalidad.
 - Hiperecoico: trombo crónico.

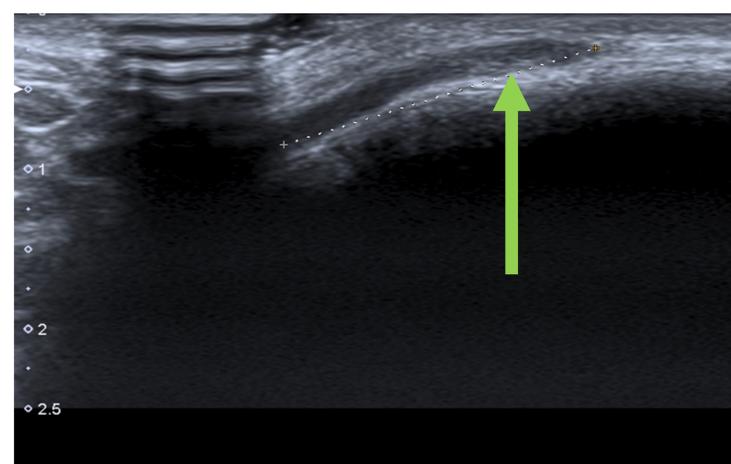
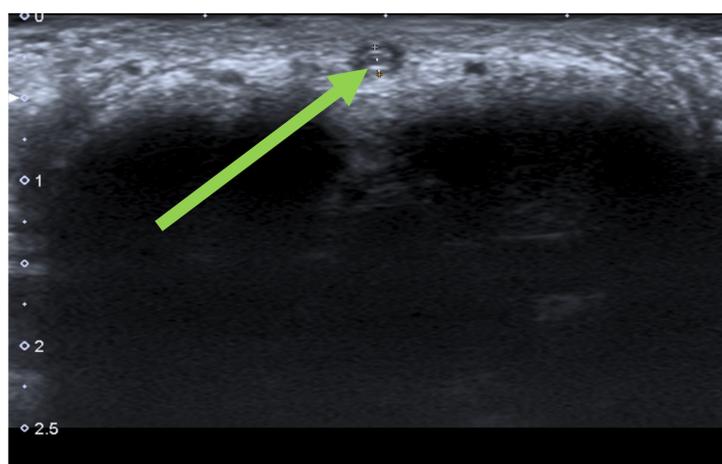
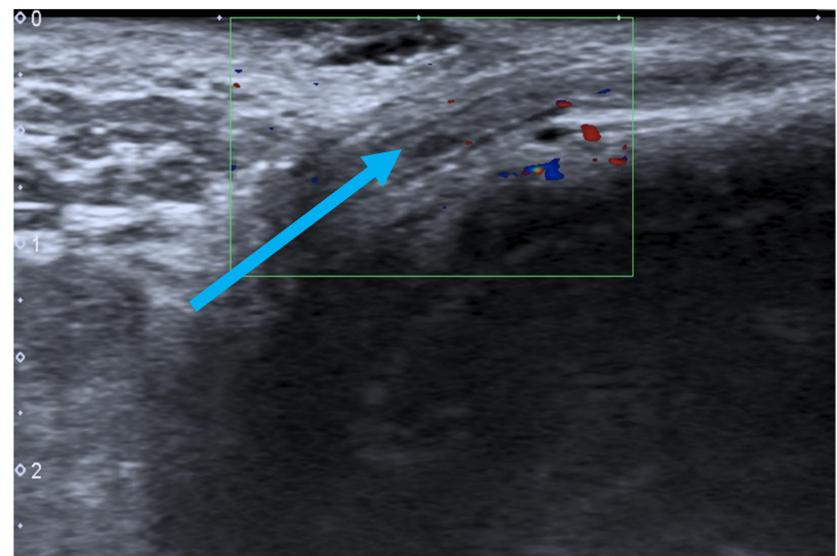
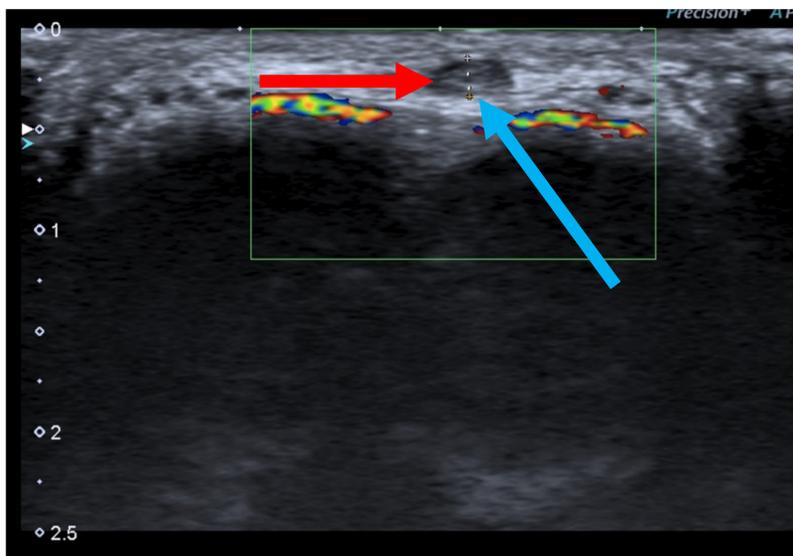
#1026 Presentación Electrónica Educativa

3.2.5 Ejemplo ecográfico

Imágenes de la cara dorsal superficial de la raíz y base peneanas.

Se aprecia imagen redondeada superficial que corresponde con la vena dorsal del pene (**flecha roja**) la cual presenta:

- Aumento de calibre
- Contenido hiperecogénico (**flecha verde**)
- No compresibilidad
- Ausencia registro Doppler (**flecha azul**)



#1026 Presentación Electrónica Educativa

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Susan Standring. Anatomia de Gray. (2008) ISBN: 9780443066849.
2. Dell'Atti L., Donna Napier. The role of ultrasonography in the diagnosis and management of penile trauma. *J Ultrasound*. 2016 Jan 22;19(3):161-6. doi: 10.1007/s40477-016-0195-4. PMID: 27635160; PMCID: PMC5005206.
3. Fitzgerald SW, Erickson SJ, Foley WD et-al. Color Doppler sonography in the evaluation of erectile dysfunction. *Radiographics*. 1992;12 (1): 3-17.
4. Shukla AK, Bhagavan BC, Sanjay SC, Krishnappa N, Sahadev R, Ratish V. Role of ultrasonography in grading of penile fractures. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(4): TC01–TC03.
5. Garcia Marchinena, Patricio et al. Fractura de pene con lesión asociada de uretra: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Arch. Esp. Urol.* [online]. 2008, vol.61, n.8.
6. Han H, Chung D, Kim K, Hwang C. Pulsed and Color Doppler Sonographic Findings of Penile Mondor's Disease. *Korean J Radiol*. 2008;9(2):179.

#1026 Presentación Electrónica Educativa

5. AGRADECIMIENTOS

- Dra. Donna Napier (Royal Brisbane and Women's Hospital, Herston, Brisbane, Australia) habiendo acreditado el permiso para el uso de las imágenes correspondientes al artículo "The role of ultrasound in the diagnosis of penile fracture".
- Dra. Urgel Yagüe (HCU Lozano Blesa, Zaragoza).
- Dr. Costa Lorente (HU Sanitas La Moraleja, Madrid).
- Dra. Hernandez Fernandez (HCU Lozano Blesa, Zaragoza).
- Dr. Ortíz Giménez (HCU Lozano Blesa, Zaragoza).
- Dr. Raymúndez Valhondo (HCU Lozano Blesa, Zaragoza).