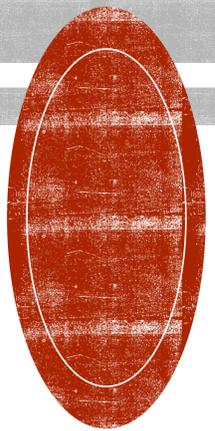


# ECOGRAFÍA DE PENE:

¿QUÉ PODEMOS  
DIAGNOSTICAR?  
¿QUÉ NOS PUEDE  
SORPRENDER?

Hospital Universitario Lucus Augusti



# OBJETIVOS

- Conocer los resultados clínicos y evolutivos de los pacientes sometidos a una ecografía de pene en nuestro centro durante los últimos 5 años, con el fin de compararlos con los datos ofrecidos en otros trabajos similares para comprobar si se ajustan a nuestra experiencia en cuanto a:
  - Incidencia de patología urgente.
  - Prevalencia de patología congénita.
  - Prevalencia de patología tumoral.
  - Resultados de los estudios de disfunción eréctil.
- También fue objetivo de este estudio:
  - Ilustrar la anatomía peneana mediante ecografía.
  - Describir la técnica ecográfica a realizar según las diferentes sospechas clínicas.
  - Determinar las principales indicaciones para su realización.
  - Formar un banco de imágenes la patología crónica y aguda, frecuente e inusual.



# OBJETIVOS

- El presente trabajo es un estudio observacional retrospectivo.
- Entre octubre y noviembre de 2017 se revisan todas las ecografías registradas en nuestro servicio realizadas desde el 1 de enero de 2012 hasta el 1 de Enero del 2017.
- Se analizaron un total de 300 ecografías de las que se describieron los hallazgos radiológicos y se hizo seguimiento tanto clínico como radiológico de un máximo de 5 años 11 meses y un mínimo de 10 meses.
- Las variables registradas fueron las siguientes:
  - Edad
  - Estudio urgente o programado
  - Intervención quirúrgica urgente o programada
  - Clasificación de las patologías urgentes
  - Clasificación de las anomalías congénitas
  - Estudios de disfunción eréctil
  - Patología neoplásica
  - Otras enfermedades propias del pene
  - Otras exploraciones radiológicas complementarias.



# MATERIAL Y MÉTODO

## Recuerdo anatómico

- El pene está compuesto por un par de cuerpos cavernosos en su vertiente dorsal y del cuerpo esponjoso en la línea media de la porción ventral.
  - Los cuerpos cavernosos están rodeados por la túnica albugínea y se rellenan con sangre venosa durante la erección.
  - El cuerpo esponjoso también está rodeado de la túnica albugínea y rodea a la uretra que se expande distalmente formando el glande.
- Ambas estructuras están rodeadas por la túnica albugínea y la fascia de Buck.
- Las venas dorsales profundas del pene están situadas en la profundidad de la fascia de Buck y flanqueadas por las arteria dorsal del pene.
- Las venas dorsales superficiales del pene están situadas en la fascia superficial del pene (fascia de Delos).
- Ambas ramas venosas cooperan en el drenaje venoso del pene.
- La vascularización arterial del pene se sustenta mediante:
  - La arteria dorsal que vasculariza el glande y la piel.
  - La arteria cavernosa (profunda), rama terminal de la arteria pudenda interna que se localiza en el centro del cuerpo esponjoso.
  - La arteria bulboureteral que vasculariza el bulbo ureteral y la parte posterior del cuerpo esponjoso.

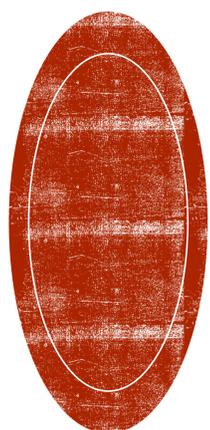


- Para obtener un estudio óptimo, la ecografía de pene debería realizarse con un transductor linear de alta frecuencia (7,5-10,0 MHz) con el fin de que las imágenes sean de calidad suficiente.
- Las tres estructuras que forman el pene son fácilmente identificables mediante ecografía:
  - El cuerpo esponjoso tiene una ecogenicidad intermedia comparado con los cuerpos cavernosos.
  - Los cuerpos cavernosos tiene una ecogenicidad mixta, debido a las interfaces creadas por el complejo sistema venoso sinusoidal que los forma.
  - Se puede observar una zona de sombra acústica debido a las fibras de la túnica albugínea que forman el septo intercavernoso.

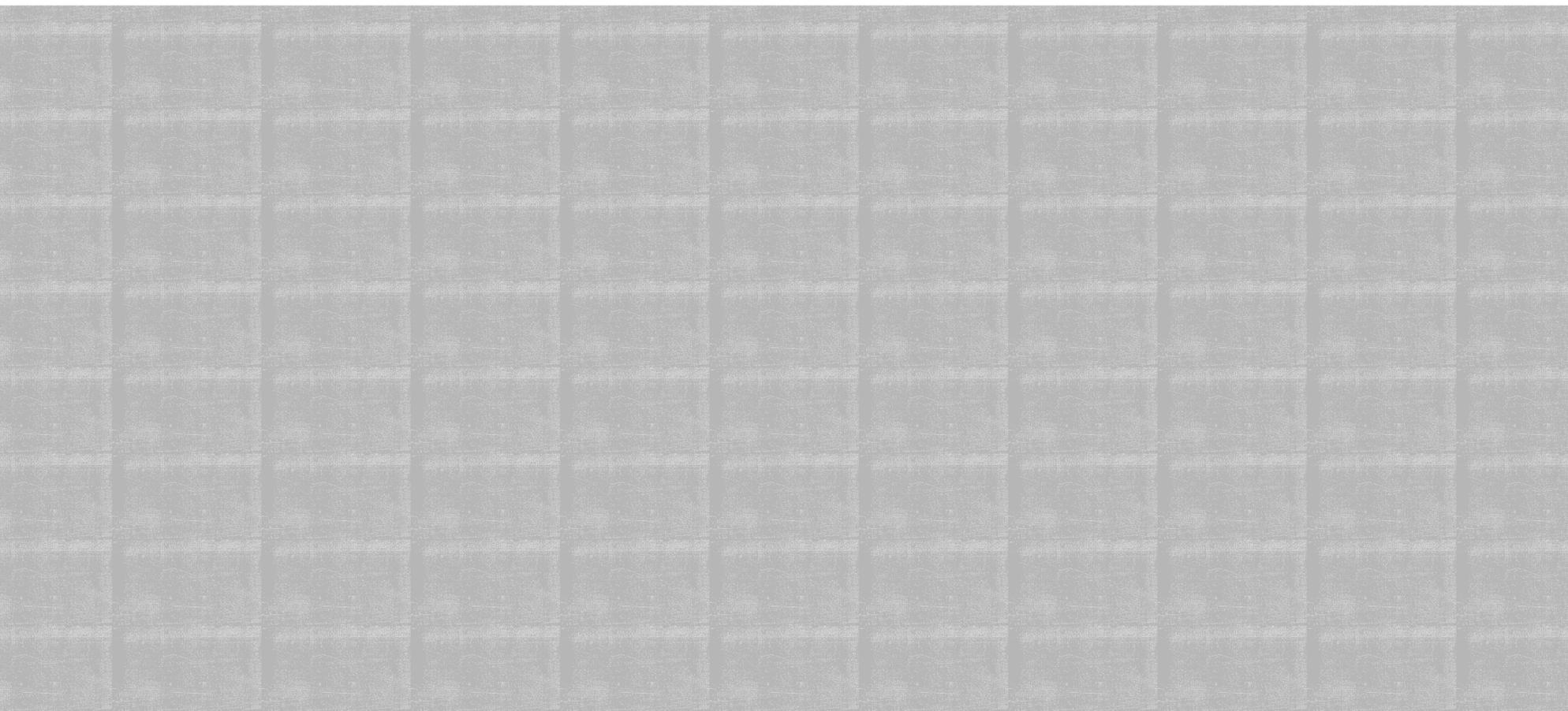
# MATERIAL Y MÉTODO

Técnica  
ecográfica





# **ESTUDIOS URGENTES**



- Se trata de una erección prologada no asociada al deseo sexual.
- Podemos clasificarlo como de bajo flujo (escenario más frecuente) y de alto flujo (arterial), es importante realizar un estudio EcoDoppler para determinar el tipo de flujo.
  - El priapismo de bajo flujo se produce por un drenaje anormal de la vascularización venosa, puede producirse por estados protrombóticos, neoplasias, fármacos... La obstrucción prolongada del flujo venoso produce un dolor muy intenso, y un aumento de presión en los cuerpos cavernosos que puede dar lugar a cambios isquémicos irreversibles y disfunción eréctil permanente.
  - El priapismo de alto flujo se debe a una desregularización del aporte arterial, normalmente por algún tipo de trauma genitoperineal, fractura de huesos pélvicos, etc que da lugar a una fístula o pseudoaneurisma. No se trata de una entidad dolorosa ni que pueda evolucionar a disfunción eréctil.

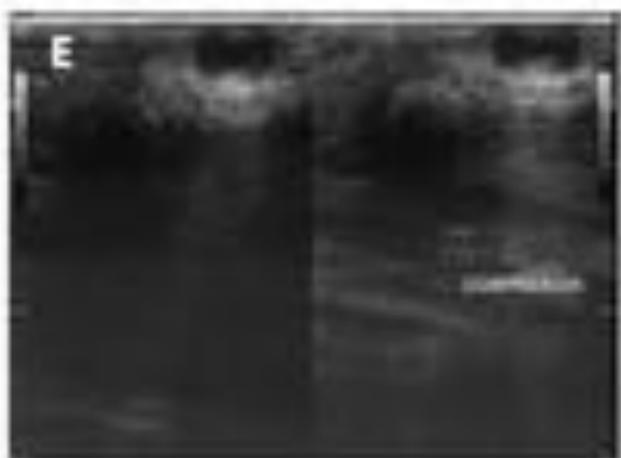
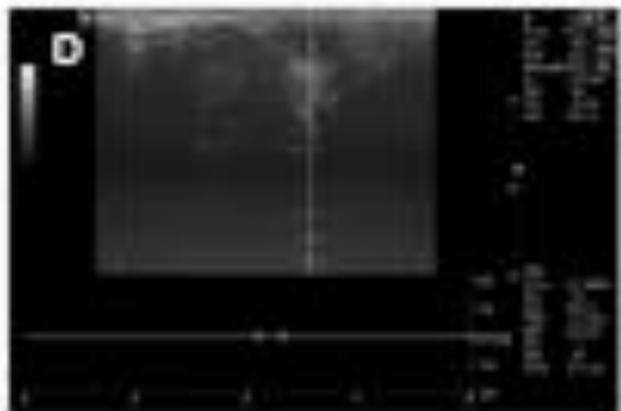
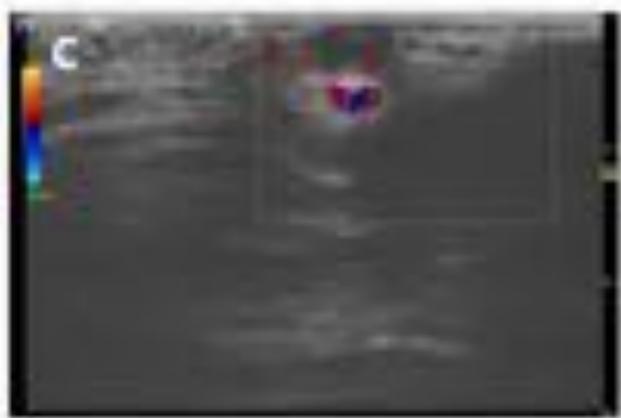
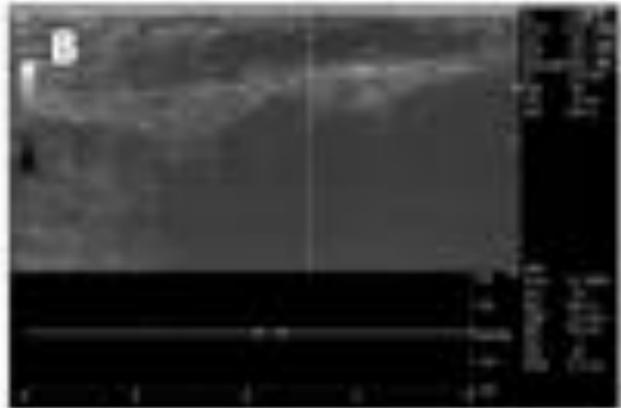
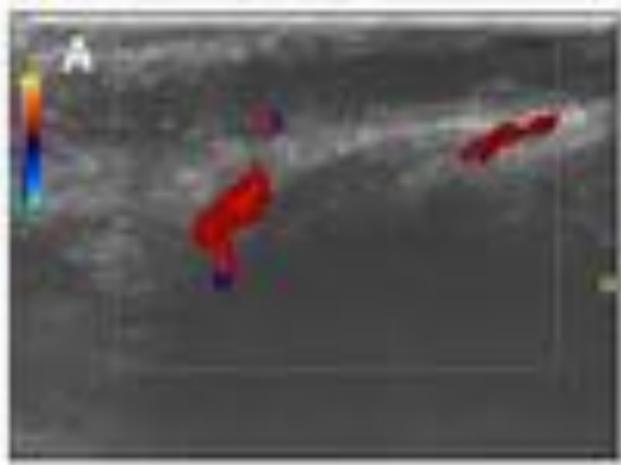
# PRIAPISMO



# ENFERMEDAD DE MONDOR

- Trombosis o tromboflebitis de la vena superficial del pene: se objetiva un cordón venoso indurado a lo largo del dorso del pene.
- Es más frecuente en hombres jóvenes con una vida sexual activa, ya que aunque la causa es desconocida, se asocia con traumatismos, cirugía genital y estados de hipercoagulabilidad.
- Es necesario realizar un estudio EcoDoppler en el que se evidencien los signos clásicos de trombosis venosa: ausencia de flujo, material intraluminal e imposibilidad de compresión extrínseca.





### Figura 1.

Paciente de 39 años que acude por dolor e induración de cordón venoso en base del pene de forma espontánea.

A y C) No se objetiva flujo EcoDoppler en la vena superficial del pene.

B y D) Tampoco se obtiene curva de flujos venosos.

E) La vena superficial del pene no se comprime al ejercer fuerza con el transductor.

# ENFERMEDAD DE MONDOR



# INFECCIONES

- El diagnóstico es clínico: induración dolorosa del pene y hallazgos clínicos y analíticos.
- Las infecciones se producen en su mayoría tras manipulaciones ureterales (sondajes, cirugías), o por infecciones de la misma (gonocócicas y no gonocócicas) y suelen afectar al cuerpo esponjoso.
- En pacientes diabéticos, pueden verse cavernositis por uso de inyecciones en los cuerpos cavernosos en casos de disfunción eréctil.
- La afectación de los cuerpos cavernosos necesita de desbridamiento quirúrgico en un alto porcentaje, lo que da lugar a cambios fibróticos y disfunción eréctil.
- Las alteraciones en vecindad también pueden extenderse hacia el pene por continuidad: gangrena de Fournier, balanitis, fascitis...
- En el estudio ecográfico es importante delimitar anatómicamente la afectación infecciosa y diferenciar entre celulitis y absceso:
  - Celulitis: trabeculación de la grasa del tejido celular subcutáneo y estado hipervascular.
  - Absceso: colección bien delimitada, de ecogenicidad variable con gas en su interior.



# **FRACTURA DE PENE**

- Puede ser el resultado de una lesión penetrante o de aplicar fuerzas laterales a un pene erecto.
- Esto produce la rotura de los cuerpos cavernosos y discontinuidad de la túnica albugínea, formándose gran cantidad de edema y hematoma local. En un 10-20% de los casos la uretra también resulta afectada.
- La ecografía nos mostrará una línea ecogénica en la zona de rotura de la fascia y el hematoma. La uretra es más difícil de evaluar, pero la visualización de aire intracavernoso es altamente sugestivo de lesión de la misma. [1]



# FRACTURA DE PENE



## Figura 2.

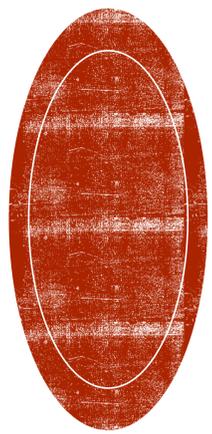
Paciente de 24 años que acude por dolor intenso mientras mantenía relaciones sexuales.

**A y B)** Se objetivan pequeñas burbujas de aire en el cuerpo esponjoso, hallazgo compatible con rotura de la uretra.

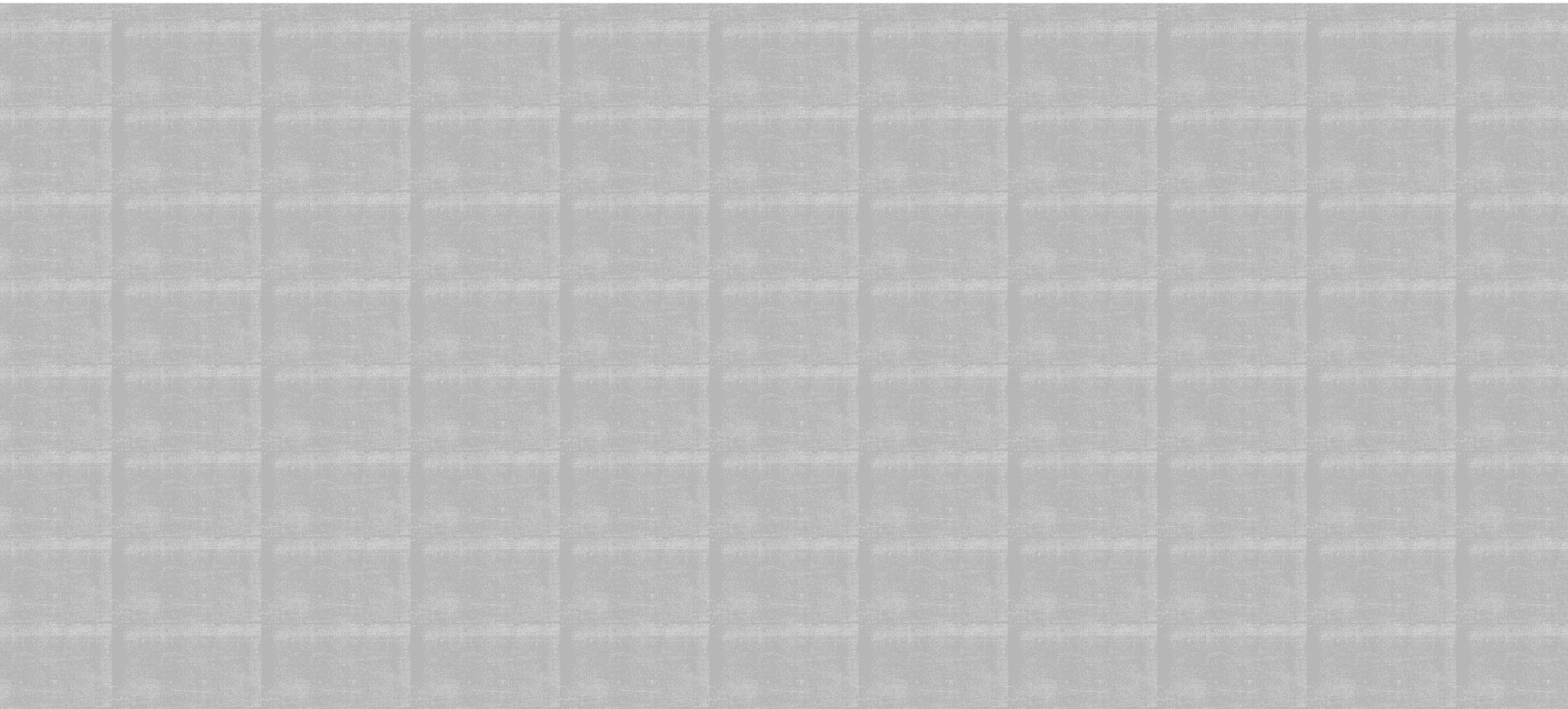
Paciente de 41 años que acude a la urgencia por dolor intenso mientras mantenía relaciones sexuales.

**C y D)** Descontinuidad de la albugínea y lesión heterogénea en el cuerpo cavernoso izquierdo compatible con hematoma reciente.





# **ESTUDIOS PROGRAMADOS**



# ANOMALÍAS CONGÉNITAS

- **Epispadias e hipospadias:**
- Se trata de una falta de tubulización y fusión del surco uretral, con abertura de la uretra en la unión del pene y el pubis o en el dorso del glande o cuerpo del pene en las epispadias, o en la parte inferior del cuerpo del pene, en la unión con el escroto o en el periné en las hipospadias.
  
- **Valvas uretrales:**
  - Los pliegues de la uretra posterior actúan como válvulas obstaculizando el flujo de orina.
  - Esta entidad se asocia a persistencia del uraco, con menor frecuencia a divertículo de la uretra anterior.
  - Puede detectarse de forma prenatal causando oligohidramnios (ya que la excreción de orina fetal contribuye a la formación de líquido amniótico) y hidroureteronefrosis bilateral por obstrucción de la vía urinaria.



# ENFERMEDAD DE PEYRONIE

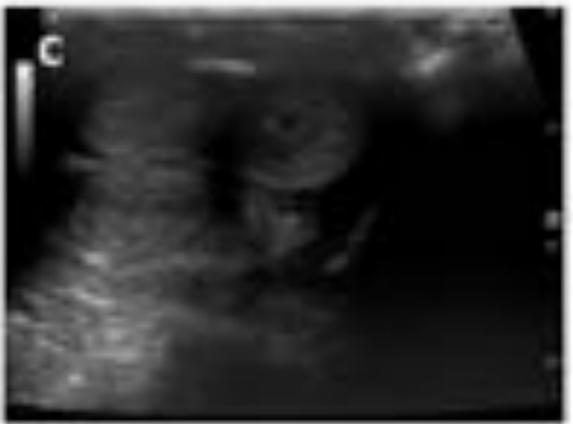
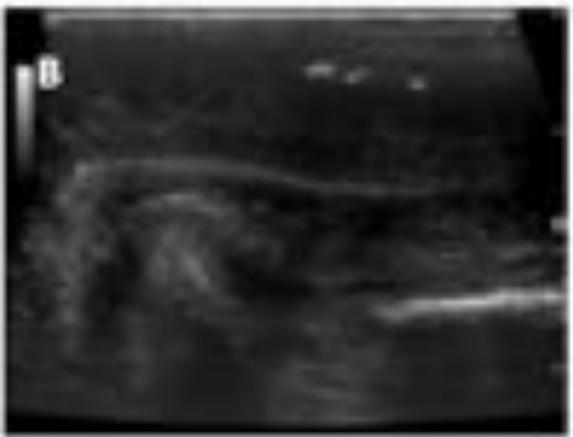
- La enfermedad de Peyronie es la causa más frecuente de nódulos palpables dorsales.
- Se caracteriza por la formación de placas fibróticas dolorosas en la albugínea, que dan lugar a acortamiento y deformidad del pene.
- Es importante localizarlas anatómicamente (si afectan al septo peneano o si están en contacto con estructuras vasculares) y determinar su extensión y número para la programación de un abordaje quirúrgico (escisión de las placas, implante de prótesis correctoras).
  - En un estadio precoz las placas son blandas e hiperecogénicas.
  - En los estadios avanzados estos nódulos pueden calcificar dejando sombra acústica posterior. [2]



# ENFERMEDAD DE PEYRONIE

**Figura 3.**

- A) Paciente de 74 años con placa indurada en base del pene.
- B) Paciente de 52 años con nódulos duros en el dorso del pene.
- C) Varias placas calcificadas que dejan sombra acústica posterior en paciente de 45 años que consulta por incurvación del pene.



- El estudio debe realizarse a través de la parte ventral del pene y empezando a explorarlo desde la base hacia el glande evitando una compresión excesiva.
- Primero tenemos que localizar las arterias cavernosas y medir los picos sistólicos y diastólicos de cada arteria en condiciones basales: velocidad sistólica entre 10-20 cm/s y diastólica mínima.
- Tras esto, necesitamos inyectar un fármaco vasoestimulante en los cuerpos cavernosos, en sus dos tercios posteriores.
- Una vez que se consigue la erección, medimos los picos de velocidad sistólica y diastólica en ambas arterias cavernosas. Estas medidas se toman durante unos 30-45 minutos en intervalos de 5 minutos y cerca de la base del pene. La mayoría de los pacientes alcanzan el pico máximo en los primeros 5 min.  
[3]

# DISFUNCIÓN ERÉCTIL

Técnica  
ecográfica e  
intervencionista



- Estudio normal tras la administración de fármaco vasoestimulante:
  - Pico sistólico arterial mayor a 25 cm/s.
  - Inversión de la onda con flujo diastólico menor a 5 cm/s.
- Insuficiencia arterial tras la administración de fármaco vasoestimulante:
  - Velocidad pico sistólica menor a 25 cm/s.
- Incompetencia venosa tras la administración de fármaco vasoestimulante:
  - Velocidad telediastólica mayor a 5 cm/s.

# DISFUNCIÓN ERÉCTIL

## Resultados



# DISFUNCIÓN ERÉCTIL

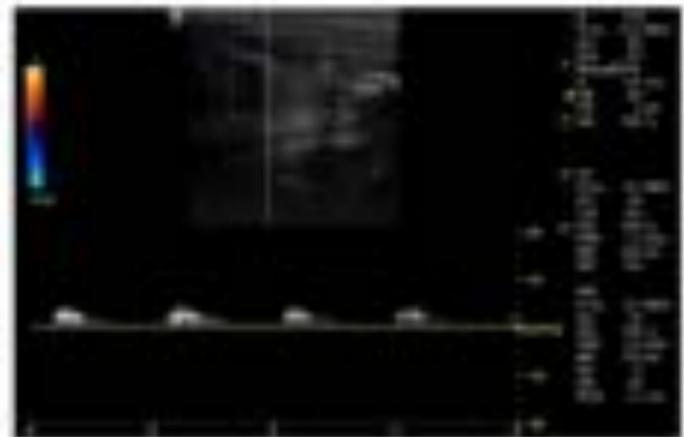
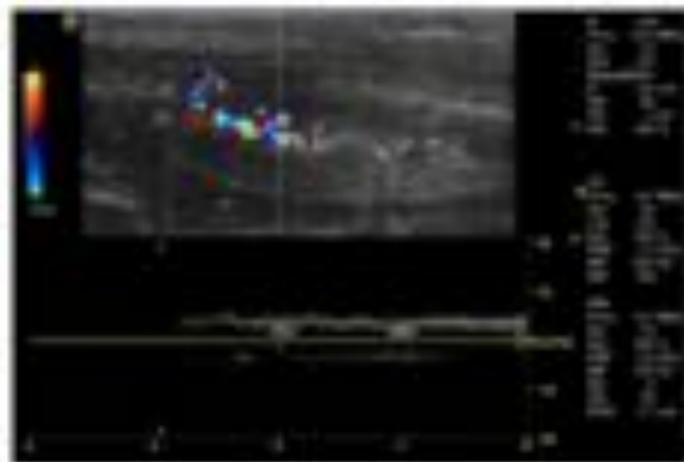
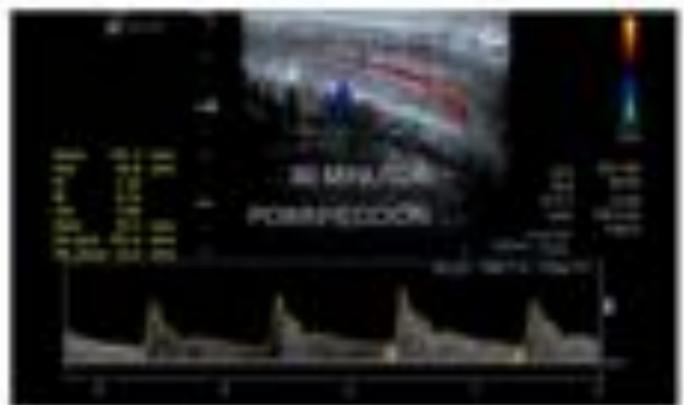


Figura 4.

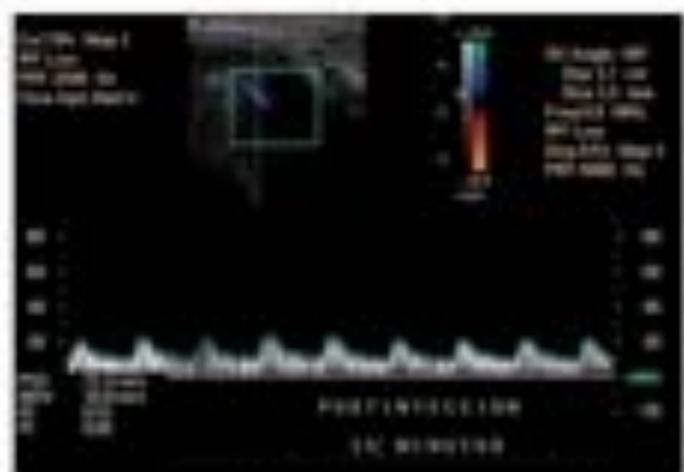
A) Insuficiencia arterial a los 15 min.



B) Insuficiencia arterial a los 30 min con espasmo arterial.



C) Insuficiencia venosa grave a los 30 min postinyección.



D) Insuficiencia mixta a los 25 min postinyección.



# ENFERMEDAD NEOPLÁSICA

## PRIMARIO:

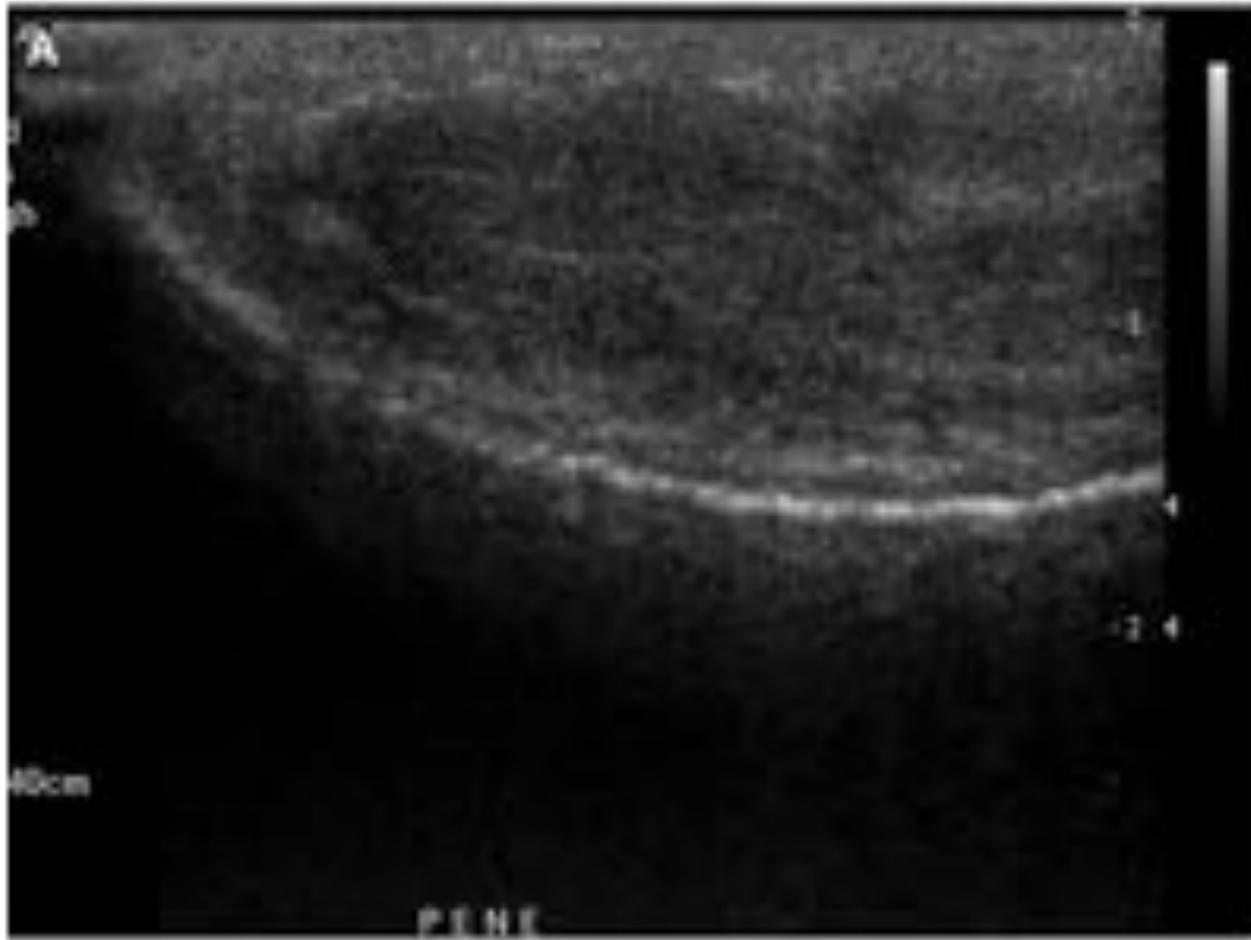
- Las manifestaciones habituales son áreas exofíticas induradas que pueden acompañarse de dolor por inflamación.
- Dependiendo de dónde se sitúe la masa tumoral, podrá tratarse mediante circuncisión (afectación de la piel), o penectomía parcial (afectación de la porción distal) o radical (afectación de la fascia profunda).
- La técnica radiológica de elección para la estadificación es la ecografía o la resonancia magnética, una de las ventajas de la ecografía es que es más precisa en cuanto a la extensión tumoral y no necesita la administración de contraste.
- La ecogenicidad de los tumores es variable y son hipovasculares, salvo los que cursan con inflamación. [4]

## METÁSTASIS

- Las metástasis asientan con mayor prevalencia en los cuerpos cavernosos en forma de nódulos o infiltración difusa.
- En su mayoría el primario reside en el sistema genitourinario (próstata, uretra).
- Se trata de un signo ominoso y la supervivencia es baja tras la diseminación tumoral en estructuras del pene.



# ENFERMEDAD NEOPLÁSICA



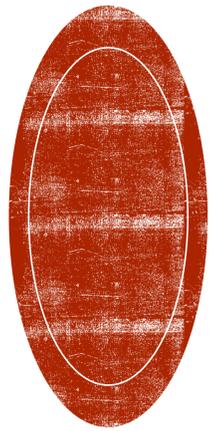
**Figura 5.**

Paciente de 77 años que consulta por pequeño nódulo (4,3 mm).

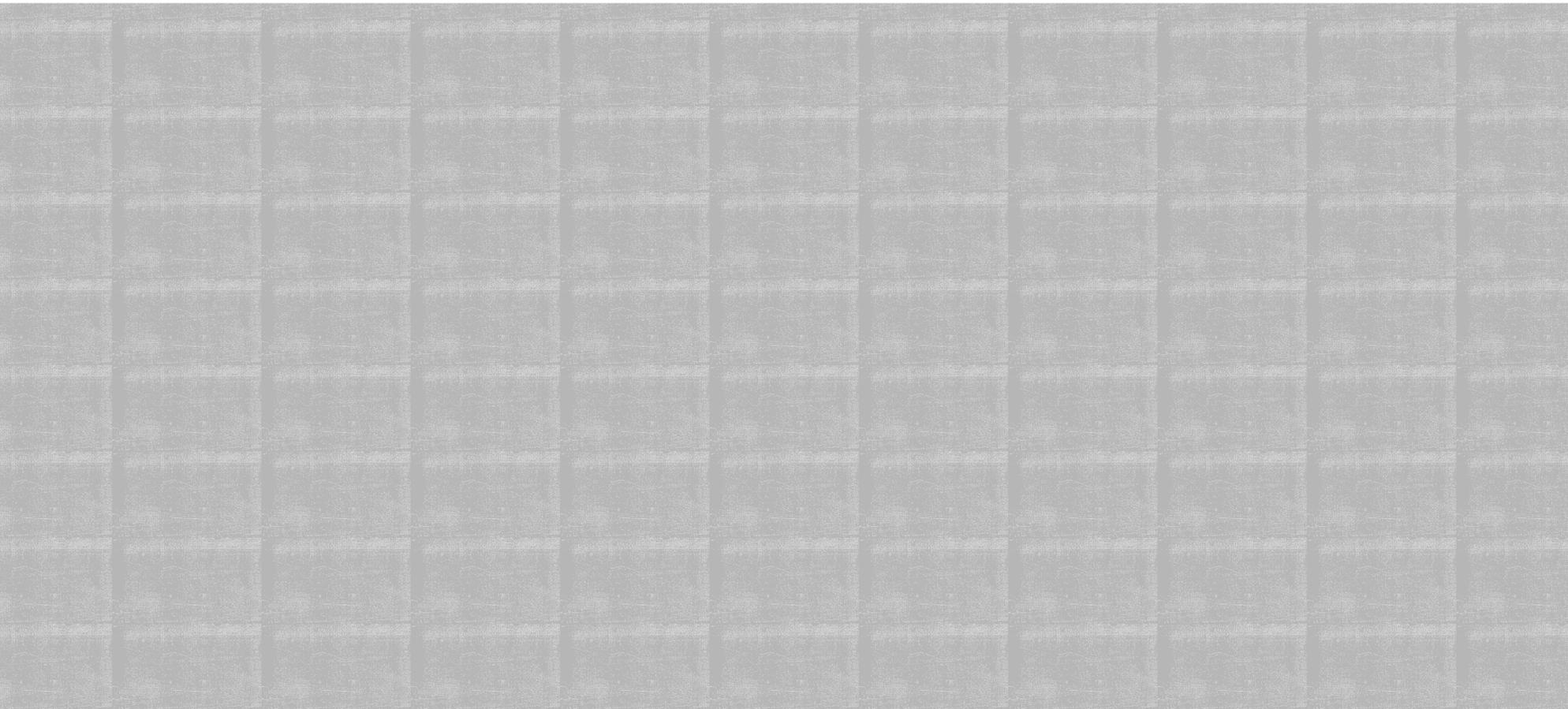
En la ecografía se muestra hiperecogénico sin sombra acústica posterior y de consistencia dura que no se moviliza durante la exploración.

El diagnóstico histológico fue carcinoma escamoso.





# **RESULTADOS Y CONCLUSIÓN**



- La edad media se situó en los ... años.
- Los estudios tuvieron una sospecha clínica mayoritaria de estudio de disfunción eréctil.
- 38% estudios fueron patológicos y 62% fueron normales.
  
- Se hicieron 33 estudios urgentes.
- La edad media de los estudios urgentes fue de 27 años.
- El 42% de los estudios urgentes fueron patológicos y 48% fueron normales.
- Los estudios urgentes patológicos tuvieron un diagnóstico mayoritario de hematoma peneano.
- El 12% necesitaron algún tipo de intervención quirúrgica urgente.
  
- Se hicieron 267 estudios programados contando los estudios de disfunción eréctil.
- La edad media de los estudios programados fue de 38 años.
- 37% estudios programados fueron patológicos y 63% fueron normales.
- Los estudios programados tuvieron un diagnóstico mayoritario de enfermedad de Peyronie (22%).
- De los 203 estudios por disfunción eréctil: 62% fueron normales, el 5% presentaron alteración arterial, el 28% alteración venosa y 5% alteración mixta.
- Hubo 2 casos de enfermedad neoplásica, siendo el tipo más frecuente escamoso.

# RESULTADOS

## Estudios urgentes

## Estudios programados



- Aunque su desconocimiento tiende a infravalorarla, la ecografía es la técnica radiológica de elección en la actualidad.
- A su gran accesibilidad en la mayoría de los centros, inmediatez y posibilidad de realización de estudios funcionales o de guía de técnicas intervencionistas, se le suma su gran exactitud anatómica en el estudio de las patologías que pueden asentar en el pene.
  - En la patología traumática, identifica la extensión y afectación de estructuras, ayudando a determinar la necesidad de intervenciones quirúrgicas urgentes.
  - En niños ayuda a clasificar las anomalías congénitas del pene y a establecer el abordaje quirúrgico.
  - En el estudio de las infecciones peneanas permite objetivar el alcance anatómico de las lesiones y los datos de complicación.
  - Se pueden realizar estudios funciones, como evaluar la etiología de la disfunción eréctil.
  - En las entidades neoplásicas puede usarse como guía en la toma de biopsias diagnósticas, estadiaje tumoral, seguimiento del tratamiento y detección de recidivas.
  - En la enfermedad de Peyronie determina el nivel de afectación y permite objetivar la evolución de la patología.

## CONCLUSIÓN



# REFERENCIAS

1. Imaging of Penile and Scrotal Emergencies Laura L. Avery and Meir H. Scheinfeld RadioGraphics 2013 33:3, 721-740
2. Painful Penile Induration: Imaging Findings and Management Michele Bertolotto, Pietro Pavlica, Giovanni Serafini, Emilio Quaia, and Roberta Zappetti RadioGraphics 2009 29:2, 477-493
3. ECOGRAFÍA DOPPLER PENEANA EN EL ESTUDIO DE LA DISFUNCIÓN ERECTIL. Lo que el radiólogo debe saber. J. Rodríguez Arango, M. Delgado Márquez, M. P. Rubio Sierra Poster SERAM 2016
4. Imaging of Penile Neoplasms Ajay K. Singh, Anuradha Saokar, Peter F. Hahn, and Mukesh G. Harisinghani RadioGraphics 2005 25:6, 1629-1638

