



Evaluación ecográfica de la patología urgente del pene

Iñigo Zubiaguirre Tellería, Jaime Hernando Álvarez Cuenca, Ana de Miguel Álvarez-Vieitez, Juan Miguel Sánchez Bermejo, Carlos Alberto Bartels Urvina, Cristian Rodríguez Robles, María Azahara Hoyas García, Irene Vidal Del Amo, Ana Priscila Santos Salas.

Hospital Severo Ochoa, Leganés.



Objetivo docente

- a) Aprender la anatomía ecográfica básica del pene.
- b) Conocer las manifestaciones ecográficas de las patologías urgentes más frecuentes en este órgano.



Revisión del tema

ANATOMÍA GENERAL DEL PENE (Fig.1)

Se compone de tres **estructuras eréctiles** y unas **bandas fibrosas** que las recubren:

- **Dos cuerpos cavernosos:** de localización dorsolateral.
- **Un cuerpo esponjoso:** en línea media y en la superficie ventral del pene. Contiene la uretra peneana.
- Revestidos individualmente por la **túnica albugínea**. Superficial a ésta, se sitúa la fascia de Buck y de Colles, que recubren conjuntamente estas estructuras.

El **drenaje venoso** está constituido por:

- **Vena dorsal superficial:** entre la fascia de Buck y la de Colles.
- **Vena dorsal profunda:** entre la fascia de Buck y la túnica albugínea.

El **suministro arterial** lo lleva a cabo la arteria peneana común (rama de la arteria pudenda interna), que se divide en:

- **Arteria bulbouretral:** dentro del cuerpo esponjoso.
- **Arteria cavernosa:** en cada cuerpo cavernoso.
- **Arteria dorsal del pene:** a ambos lados de la vena dorsal profunda.

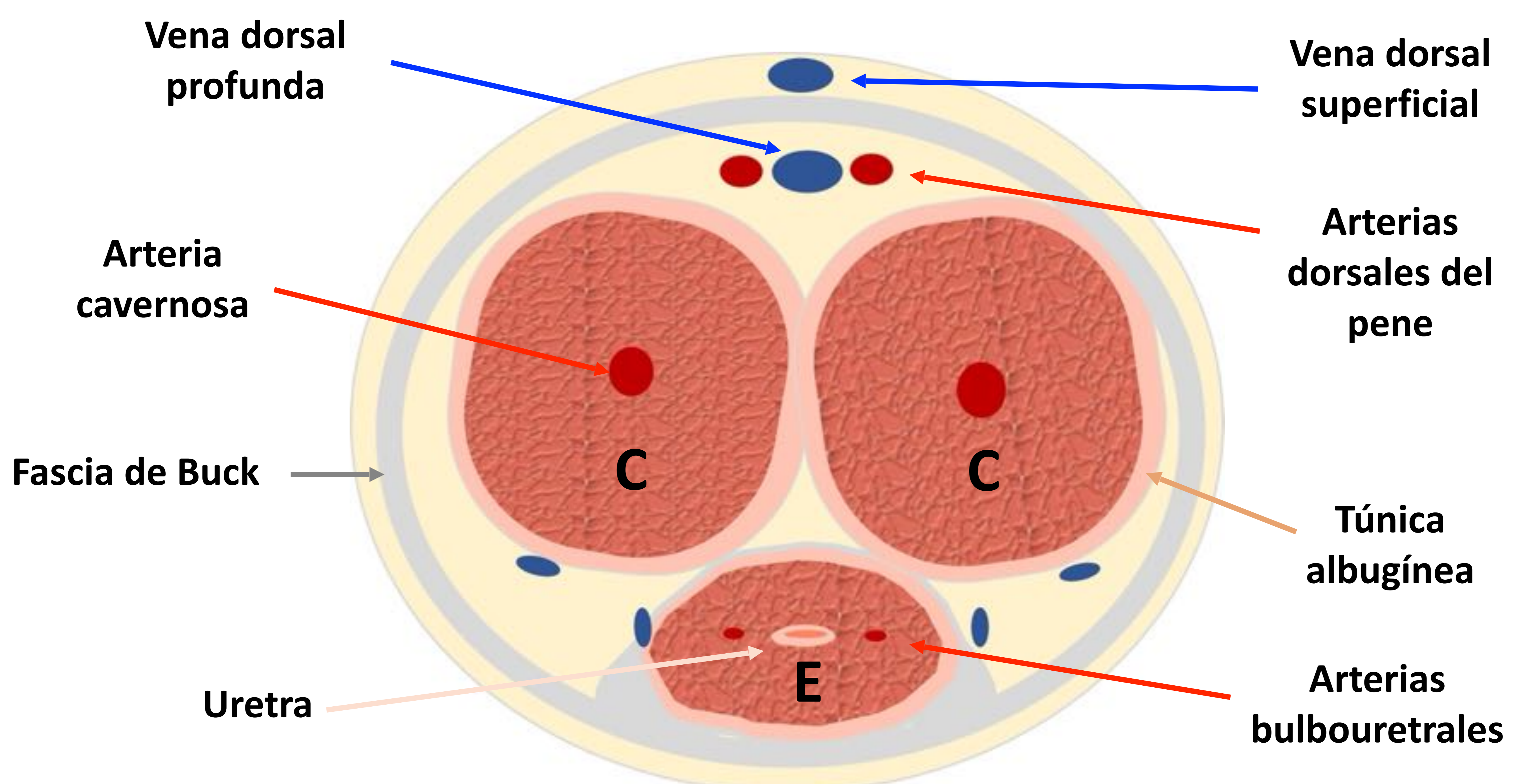


Figura 1. Diagrama de la anatomía del pene. Corte transversal. C: Cuerpo cavernoso. E: cuerpo esponjoso.



ANATOMÍA ECOGRÁFICA (Fig. 2)

- En el **plano transversal**: se visualiza **simultáneamente** los cuerpos cavernosos, el cuerpo esponjoso, la uretra así como el sistema venoso y arterial.
- En el **plano longitudinal**: se pueden observar los cuerpos eréctiles como estructuras tubulares alargadas. Es fundamental para valorar el **flujo de las arterias cavernosas** mediante técnicas Doppler.
- Los **cuerpos cavernosos**: en la superficie dorsolateral del pene. Estructuras circulares relativamente hipoecoicas y homogéneas. Las arterias cavernosas se localizarán en el centro de cada cuerpo cavernoso, como dos focos puntiformes ecogénicos.
- El **cuerpo esponjoso**: de localización ventral, presenta una ecogenicidad mayor a la de los cuerpos cavernosos. La uretra se presenta como una zona hiperecogénica con un foco hipoecogénico en su porción central.
- La **túnica albugínea**: fina capa hiperecogénica, de aproximadamente 2 mm con el pene en reposo y de 0,25 mm en erección. Rodea circunferencialmente los cuerpos eréctiles.

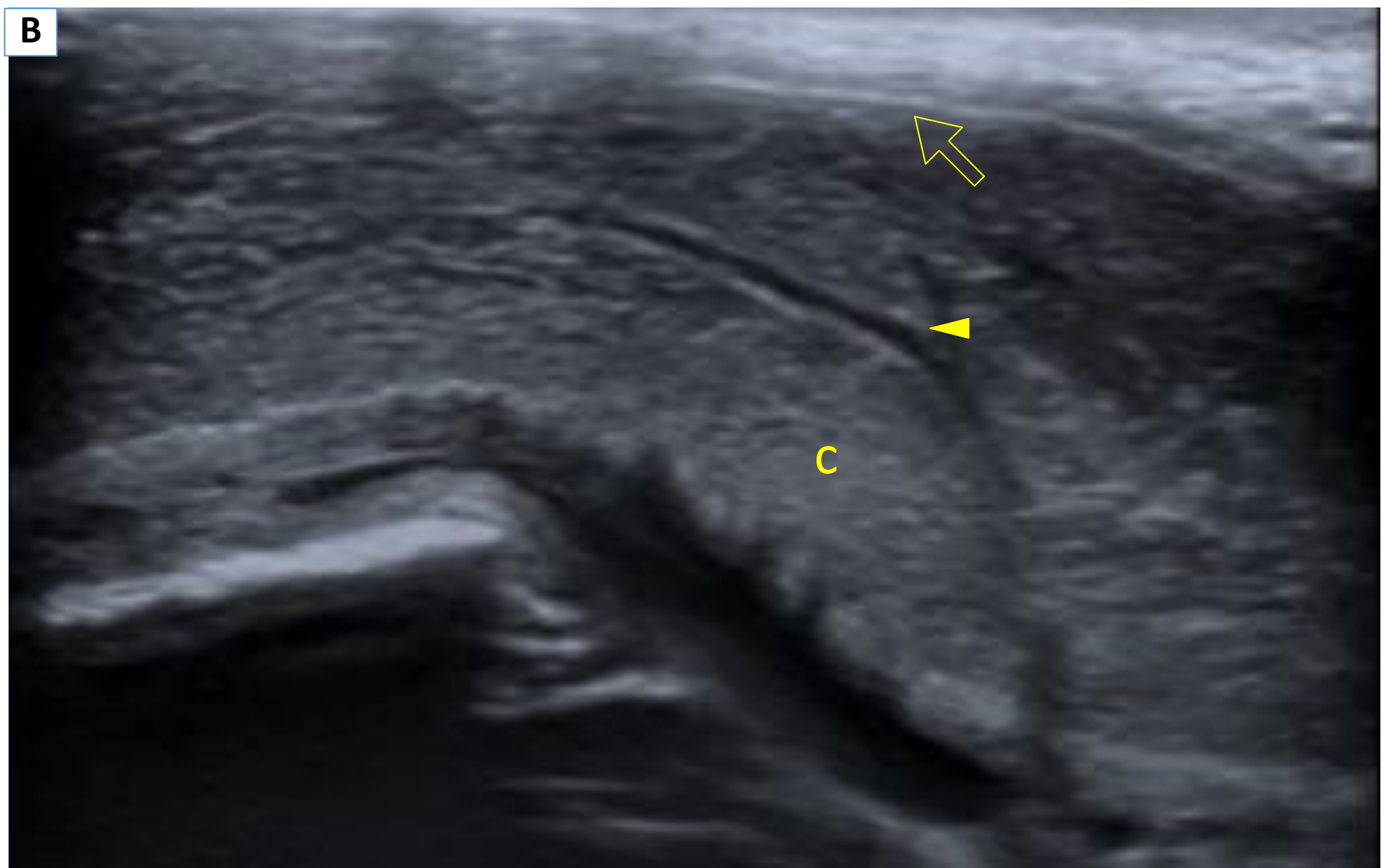
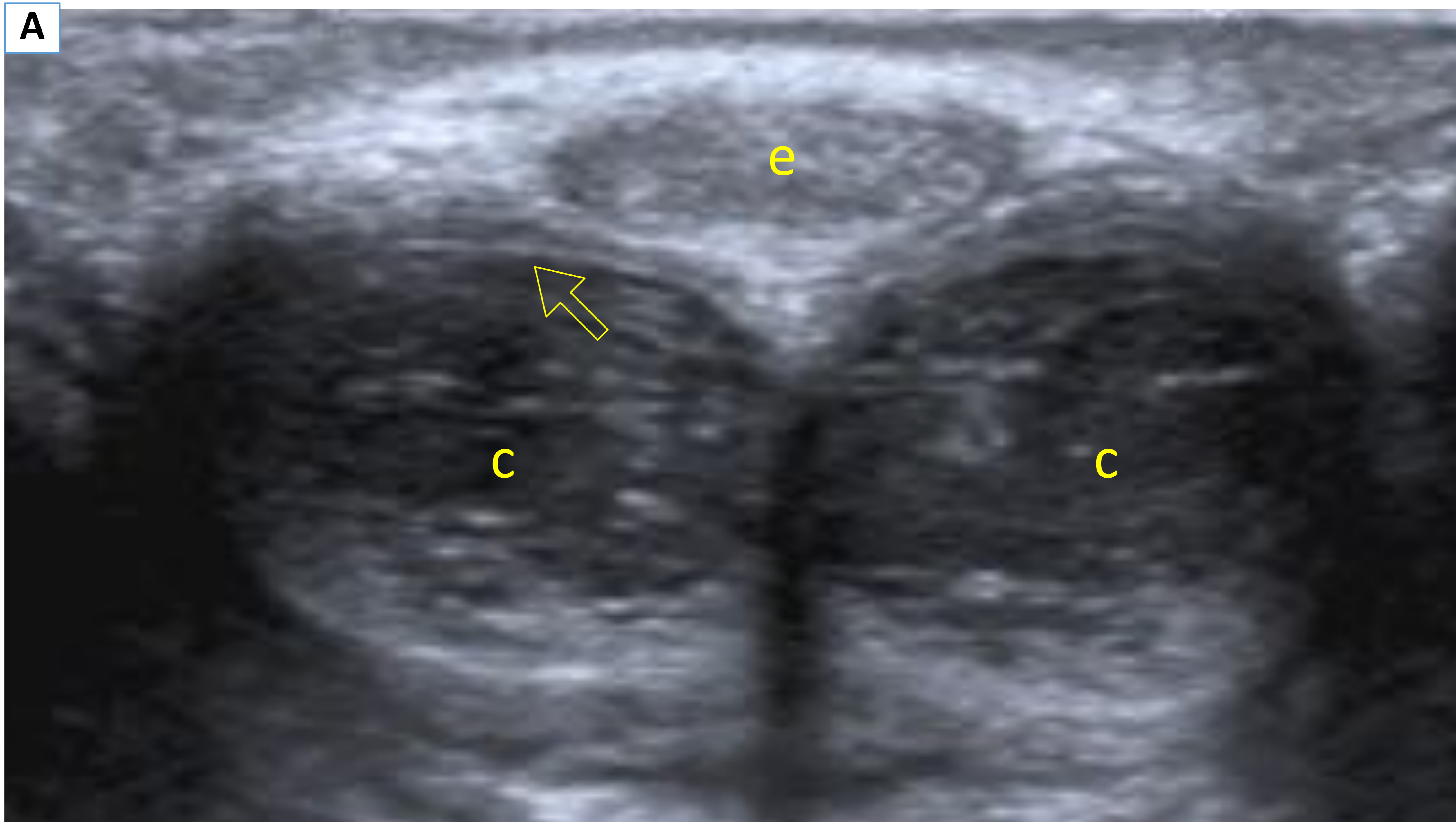


Figura 2. Anatomía ecográfica en plano transversal (A) y longitudinal (B). Cuerpos cavernosos (c), cuerpo esponjoso (e), túnica albugínea (→) y la arteria cavernosa (◄).



TÉCNICA ECOGRÁFICA

- Emplear **sondas lineales de alta frecuencia**, de aproximadamente 10-18 mHz.
- Utilizar la ecografía **modo B** para valorar datos morfológicos y las técnicas **Doppler color** y **espectral** para la valoración del flujo arterial y venoso.
- Es recomendable tener un **protocolo** de rutina para realizar una correcta exploración.
- Realizar barrido de la **cara dorsal y ventral** del pene y hacer un estudio tanto en el **plano transversal como longitudinal**.
- El paciente debe estar tumbado en la cama de exploración **en decúbito supino** y las piernas extendidas y pegadas para contener los genitales externos.
- Se deberá utilizar una **cantidad considerable de gel ecográfico** para producir una imagen de alta calidad sin interrupción acústica.



ECOGRAFÍA DE PENE EN URGENCIAS – PATOLOGÍA TRAUMÁTICA

- Es una **situación clínica poco común**
- Requiere un diagnóstico rápido.
- La **ecografía** va a resultar útil en la delimitación del hematoma, conocer sus medidas exactas y su relación con la túnica albugínea (marca la decisión terapéutica).
- Puede ocurrir tanto con el pene en reposo como en erección, siendo en esta última cuando existe mayor riesgo de rotura de la túnica albugínea.

1.1 Hematomas sin afectación de la túnica albugínea:

Su tratamiento es conservador. En función de su localización se pueden subdividir en:

- a) **Hematoma extraalbugíneo (Fig. 3):** Suele ser debido a un traumatismo directo en los genitales externos. En ecografía se observará como un área heterogénea de predominio hipoeoico, sin señal Doppler en su interior y superficial a la túnica albugínea.

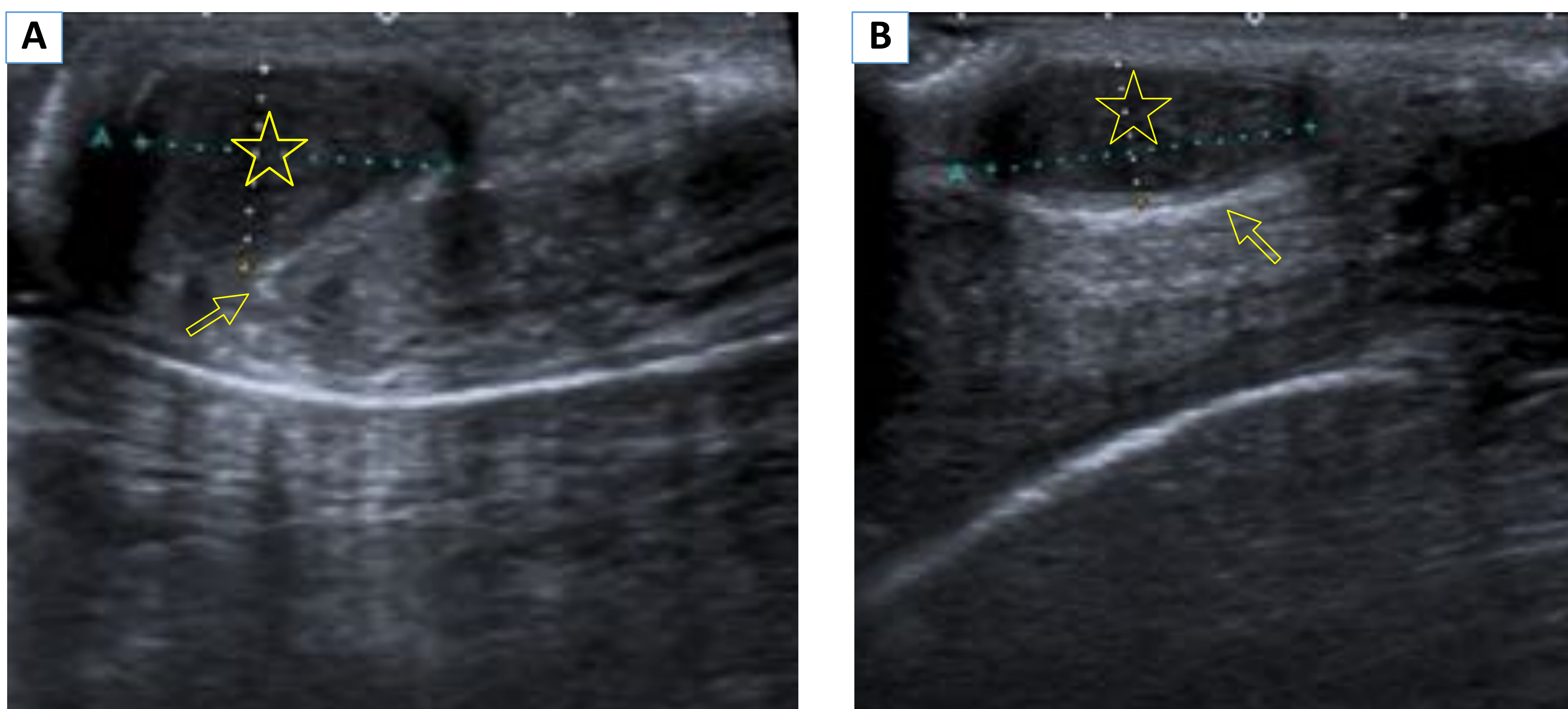


Figura 3. Varón de 18 años que presenta cuadro de dolor y tumefacción en la cara ventral del pene tras pelea callejera. Ecografía modo B en plano transversal (A) y longitudinal (B): Lesión hipoeoica de morfología ovalada situada superficial a la túnica albugínea y adyacente al cuerpo cavernoso derecho y cuerpo esponjoso, compatible con hematoma (☆) Se puede apreciar la banda hiperecogénica de la túnica albugínea íntegra (→).

b) Hematoma cavernoso (Fig. 4): en el interior de los cuerpos cavernosos. Suele estar ocasionado por una compresión brusca de la base del pene contra los huesos pélvicos. Los hematomas agudos aparecen como un área difusa hiperecoica, posteriormente se vuelven hipoecoicos y a largo plazo el tejido se reemplaza por fibrosis, de apariencia hiperecoica.



Figura 4. Varón de 37 años que acude al servicio de Urgencias por presentar dolor agudo en el pene tras accidente en bicicleta. Ecografía modo B en plano transversal: Lesión hiperecoica bien definida dentro del cuerpo cavernoso, sugestiva de contusión aguda hemorrágica (◀).



1.2 Fractura de pene (Fig. 5 y 6):

- Se trata de la **rotura traumática de la túnica albugínea**.
- Ocurre ante una **flexión brusca del pene erecto** durante las relaciones sexuales o la masturbación.
- Cursa con dolor súbito, detumescencia, hinchazón y deformidad del pene.
- Se asocia con **lesión de la uretra** en el 10-20% de los casos.
- Su tratamiento es siempre **quirúrgico**.
- La **ecografía es la prueba de imagen de elección** para confirmar este diagnóstico.
- **Hallazgos ecográficos:**
 - **Pérdida de la continuidad** de la línea hiperecoica de la túnica albugínea.
 - Presencia de **hematoma** adyacente a la zona de rotura.
 - **Signos indirectos de lesión uretral:** aire en el interior de los cuerpos cavernosos. Si persiste duda diagnóstica realizar uretrografía retrógrada para confirmación.

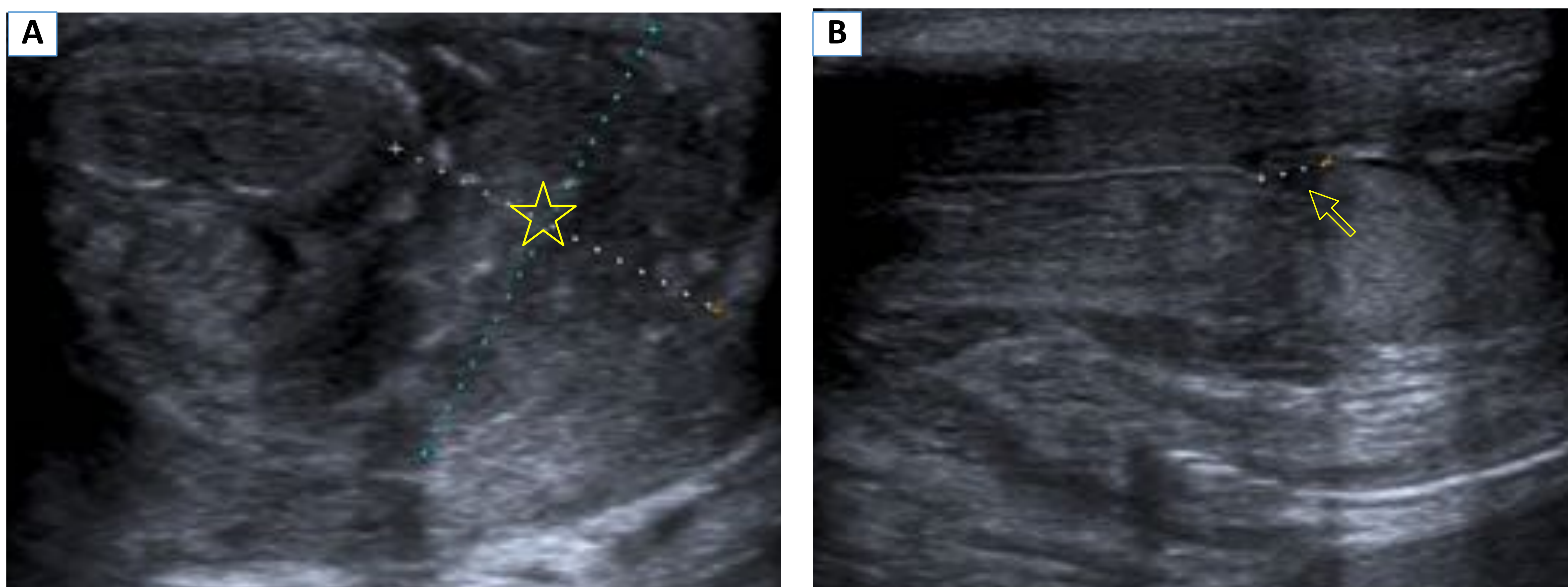


Figura 5. Varón de 26 años que presenta dolor brusco e intenso en el pene con hinchazón del mismo durante la relación sexual con su pareja. Ecografía modo B en plano transversal (A) y longitudinal (B): Se aprecia gran hematoma extraalbugíneo adyacente a los cuerpos eréctiles del pene (☆). En el plano longitudinal se objetiva una solución de continuidad de la túnica albugínea (→) que confirma su rotura.

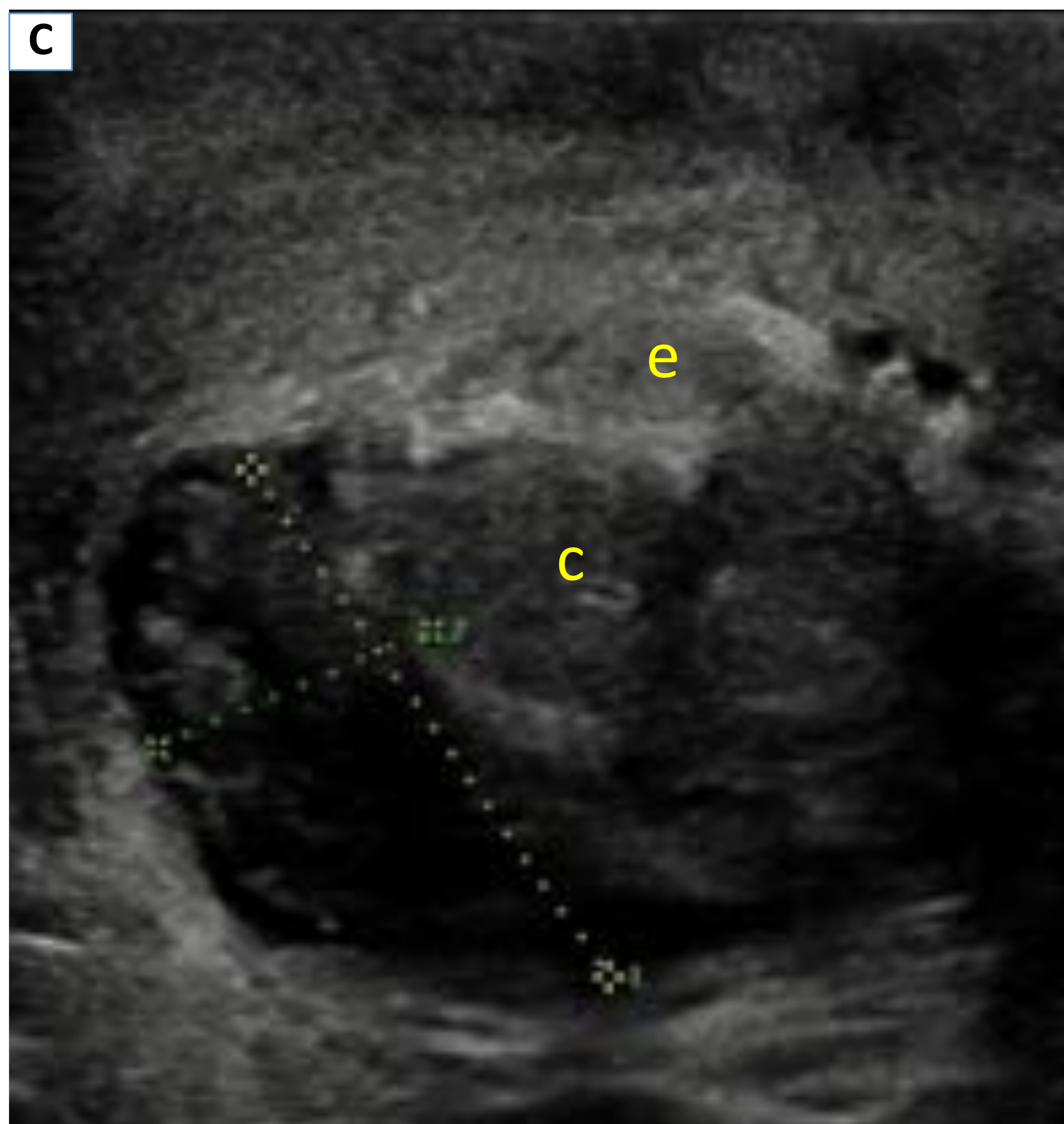
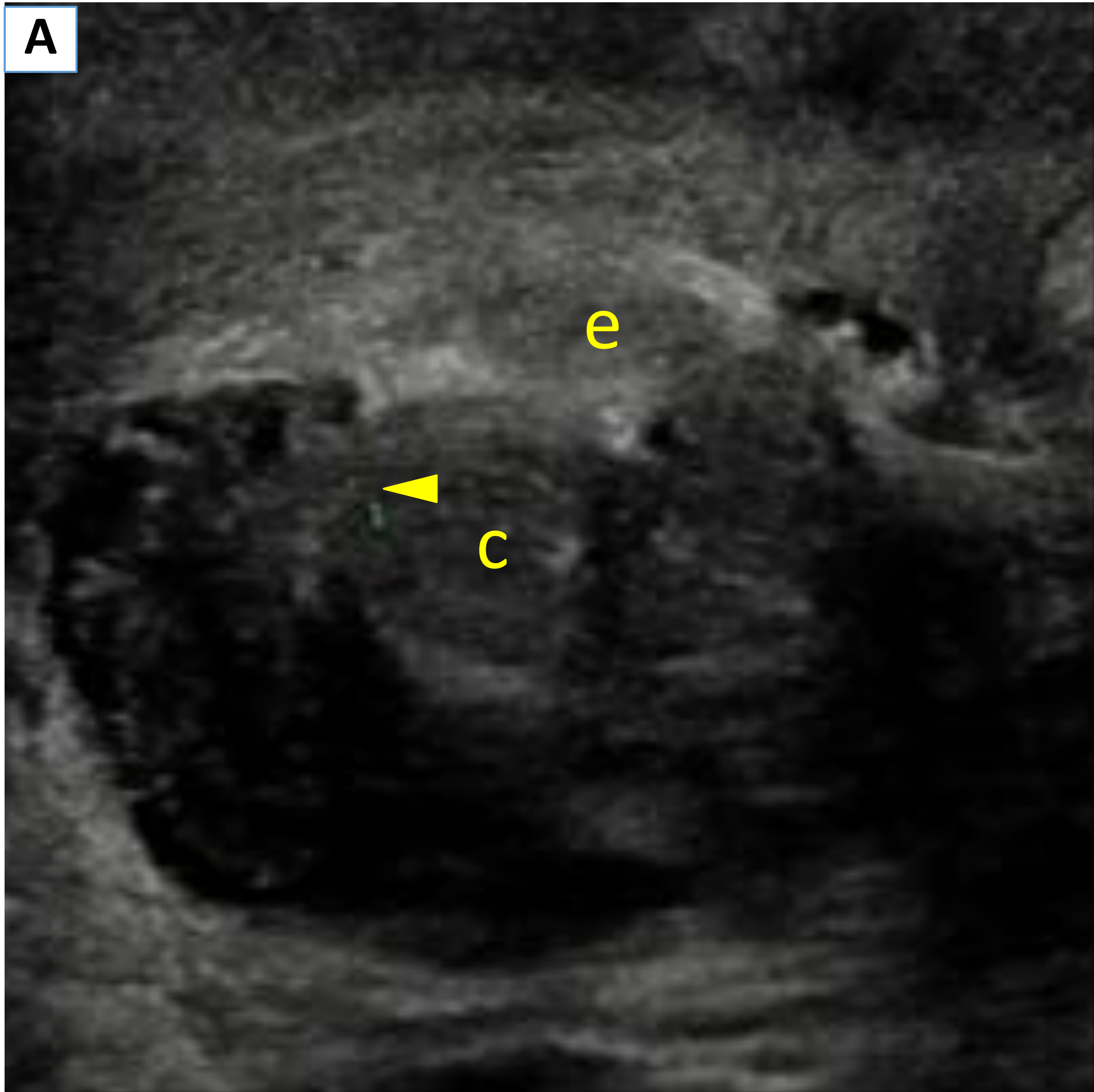


Figura 6. Varón de 32 años que tras notar un chasquido en el pene durante la relación sexual comienza con dolor severo y tumefacción. Ecografía modo B en plano transversal (A y C) y longitudinal (B): se advierte la interrupción de la túnica albugínea (↖) que cubre el cuerpo cavernoso derecho compatible con fractura peneana. Asocia hematoma superficial a la zona de rotura cuyas dimensiones se delimitan por puntos discontinuos. Cuerpo cavernoso (c) y cuerpo esponjoso (e)



ECOGRAFÍA DE PENE EN URGENCIAS – PATOLOGÍA INFECCIOSA

- Son **poco comunes**. Suelen ocurrir tras cirugías genitales, manipulación con sondas urinarias, administración de fármacos vía intracavernosa y en el traumatismo peneano.
- **Factores de riesgo**: diabetes, alcohólicos e inmunodeprimidos.
- **Diagnóstico**: se basa en hallazgos clínicos, de laboratorio y microbiológicos.
- **Utilidad de ecografía**:
 - Confirmar el diagnóstico.
 - Permite delimitar la dimensión de la lesión.
 - Servir como guía para un posible drenaje terapéutico
 - Descartar la presencia de abscesos.
- Cuando la inflamación es muy extensa, se deberá completar con **TC o RM de pelvis** para valorar afectación de estructuras profundas (pelvis, periné...).



2.1 Celulitis (Fig. 7):

Es la patología infecciosa **más frecuente**. Su tratamiento es conservador (antibioticoterapia). En **ecografía**, aparece como un engrosamiento del tejido celular subcutáneo y un aumento de la señal Doppler en relación con hiperemia.

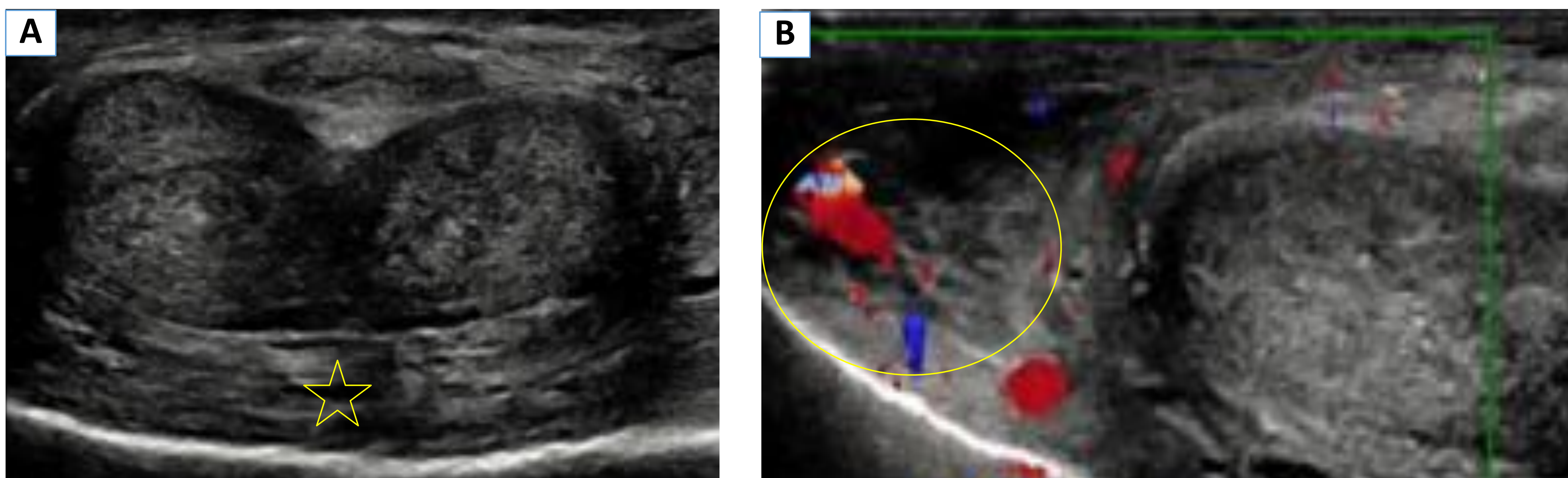


Figura 7. Varón de 60 años que acude al servicio de Urgencias por hinchazón y rubor en la piel del pene de 2 días de evolución y que asocia distermia y febrícula en las últimas horas. Niega antecedente traumático. Ecografía modo B (A) y con Doppler Color (B). Engrosamiento de la piel y del tejido celular subcutáneo (☆) con aumento de la señal Doppler en dicha localización (O) en relación con cambios inflamatorios – infecciosos.

2.2 Absceso peneano (Fig. 8):

Suelen requerir **drenaje** terapéutico. En la exploración ecográfica, se visualizan como **coleciones** hipocóicas con detritus y/o tabiques internos, sin señal Doppler en su interior. Asimismo, en algunos casos pueden contener burbujas de gas en su interior.

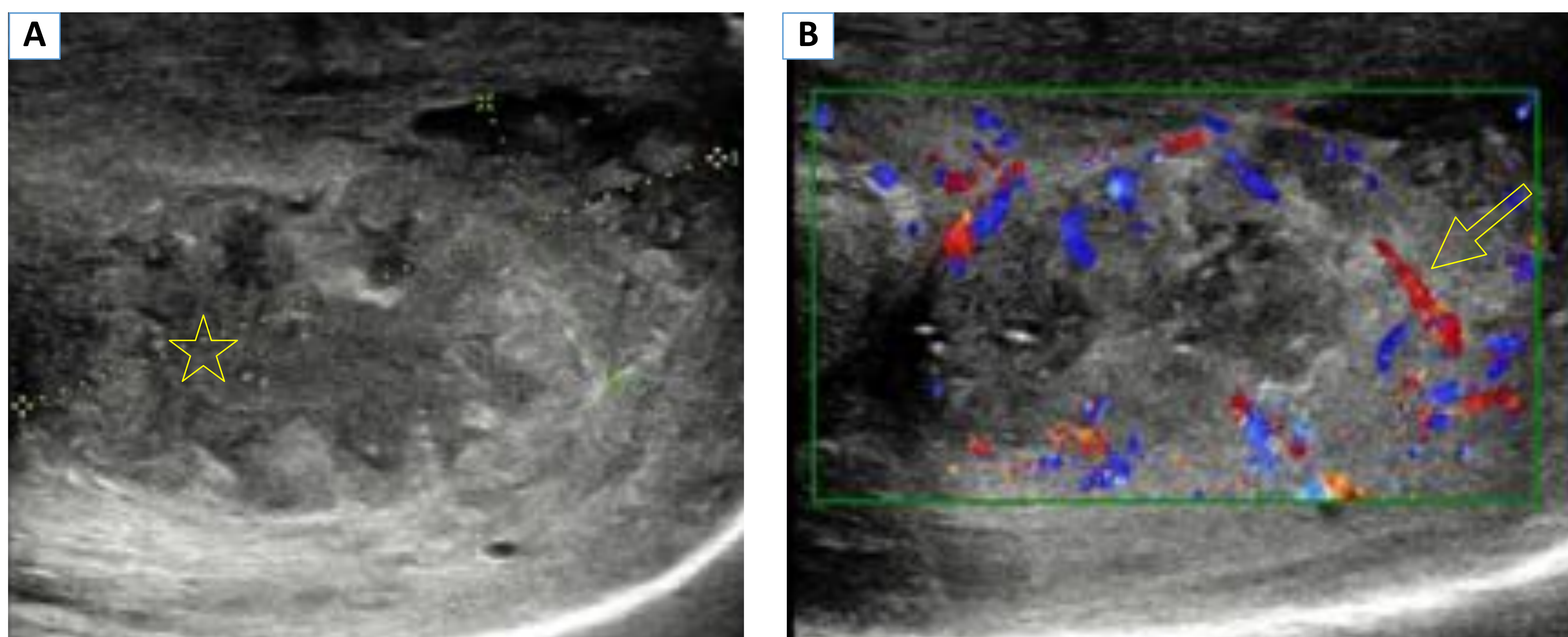


Figura 8. Varón de 37 años que presenta tumefacción dolorosa y progresiva en el pene de 1 semana de evolución. Analítica: leucocitosis con neutrofilia. Ecografía modo B (A) y con Doppler Color (B). Colección heterogénea con zona central hipocóica y detritus en su interior (☆), que muestra un aumento de la señal Doppler en su periferia (→), sugestiva de absceso.



ECOGRAFÍA DE PENE EN URGENCIAS – PATOLOGÍA VASCULAR

- Son patologías **poco frecuentes** que suceden en contextos clínicos muy variados.
- Algunas de ellas constituyen una **urgencia** quirúrgica.
- Será fundamental el uso de la **técnica Doppler color y espectral** para valorar el flujo arterial y venoso del pene.

3.1 Priapismo:

- **Definición:** erección patológica del pene que persiste durante 4 horas o más y no se relaciona con la estimulación sexual.
- Se clasifican en **priapismo de bajo flujo** (isquémico o veno-oclusivo) y **de alto flujo** (no isquémico o arterial).
- **Sus características** se describen en la tabla adjunta en la siguiente diapositiva.
- **No suelen ser necesarias las pruebas de imagen.**
 - Los niveles de gases en la sangre cavernosa pueden ayudar a confirmar el diagnóstico.

	BAJO FLUJO – ISQUÉMICO (Fig. 9)	ALTO FLUJO – NO ISQUÉMICO (Fig. 10)
Frecuencia	95%	5%
Tipo de lesión	Trombosis venosa sinusoidal	Fístula arterio-venosa o pseudoaneurisma
Causas	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de drogas (inyección intracavernosa de agentes vasoactivos ...) - Estados protrombóticos (drepanocitosis...) - Causas neurológicas (daño espinal) - Tumores 	Secuelas de cirugías y traumatismos previos en el pene.
Clínica	Importante dolor	No suelen presentar dolor
Disfunción eréctil	Alto riesgo	Bajo riesgo
Tratamiento	Urgencia quirúrgica: ✓ Inyección de fenilefrina. ✓ Aspiración directa de sangre de cuerpos cavernosos.	Manejo programado: ✓ Embolización selectiva de la arteria pudenda interna o arteria cavernosa.
Hallazgos ecográficos		
- Doppler	<p><u>Color</u>: Ausencia de flujo o muy débil en arteria cavernosa.</p> <p><u>Espectral</u>: Patrón de alta resistencia (velocidades diastólicas muy bajas o ausentes con velocidad sistólica variable).</p>	<p><u>Color</u>: Flujo turbulento en fístula / pseudoaneurisma.</p> <p><u>Espectral</u>: Patrón de baja resistencia (velocidades sistólicas y diastólicas elevadas).</p>
- Modo B	Sinusoides ingurgitados no compresibles. Niveles líquido-líquido.	Sinusoides ingurgitados compresibles. Pseudoaneurisma: colección vascular hipoecoica.

Tabla 1. Características particulares y distintivas del priapismo de alto y bajo flujo.

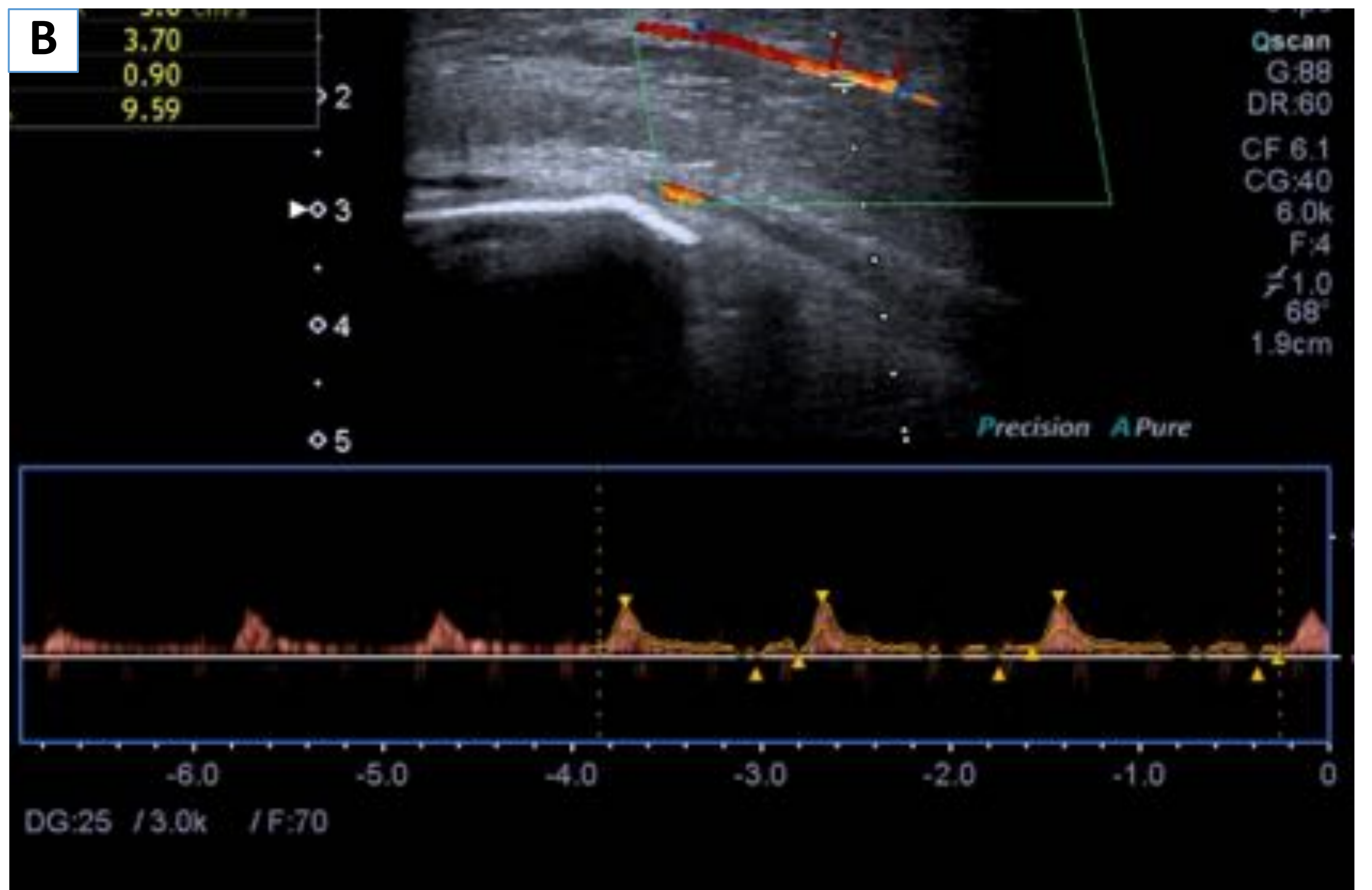
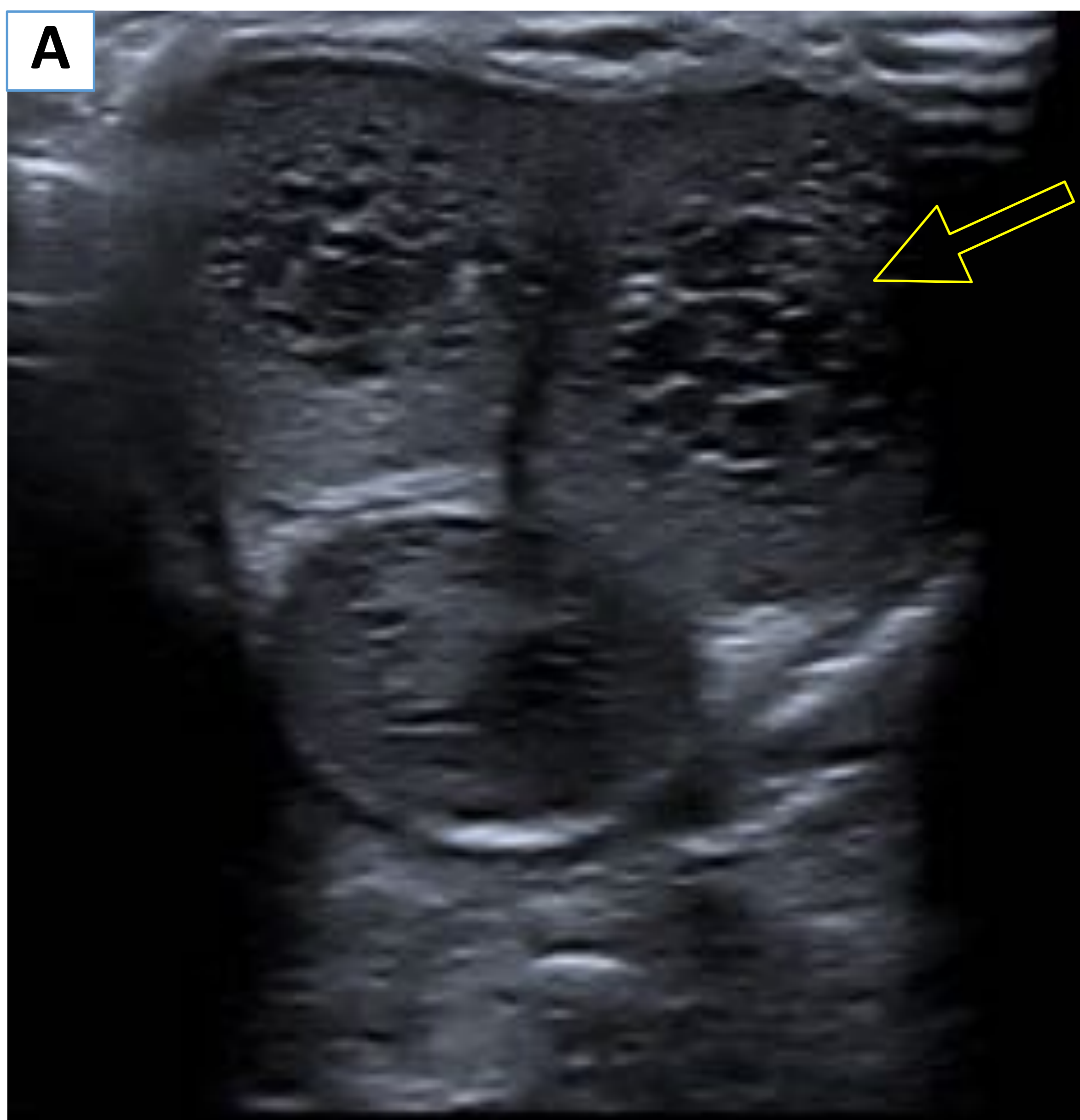


Figura 9. Varón de 49 años consumidor de cocaína que acude al hospital por cuadro de erección dolorosa de 10 horas de duración. Ecografía modo B (A) y con técnica Doppler (B): Sinusoides venosos ingurgitados en ambos cuerpos cavernosos (→). El estudio Doppler espectral en la arteria cavernosa muestra unas velocidades sistólica y diastólica bajas, con un patrón de flujo de alta resistencia, hallazgos compatibles con priapismo de origen isquémico o de bajo flujo.

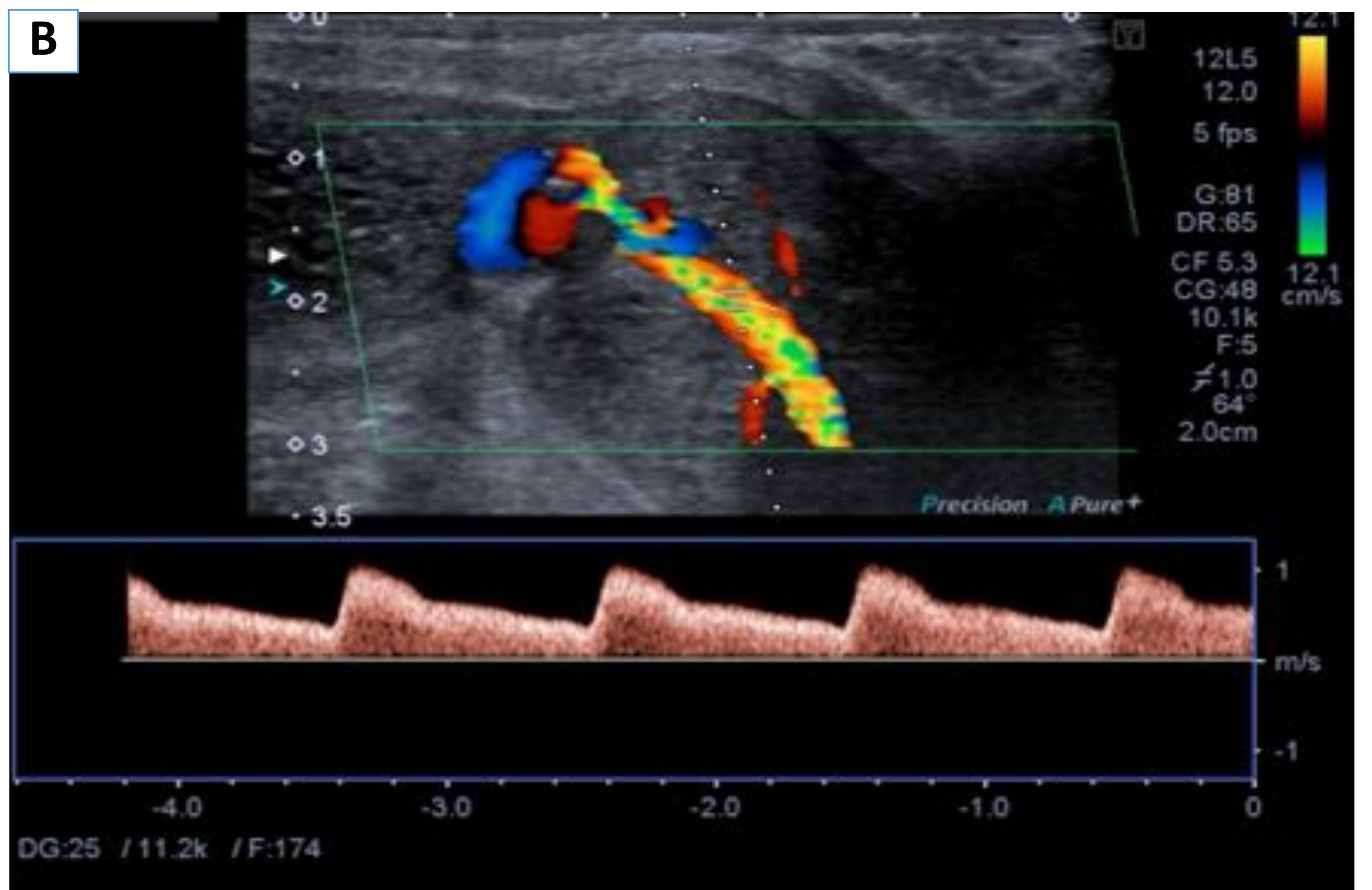
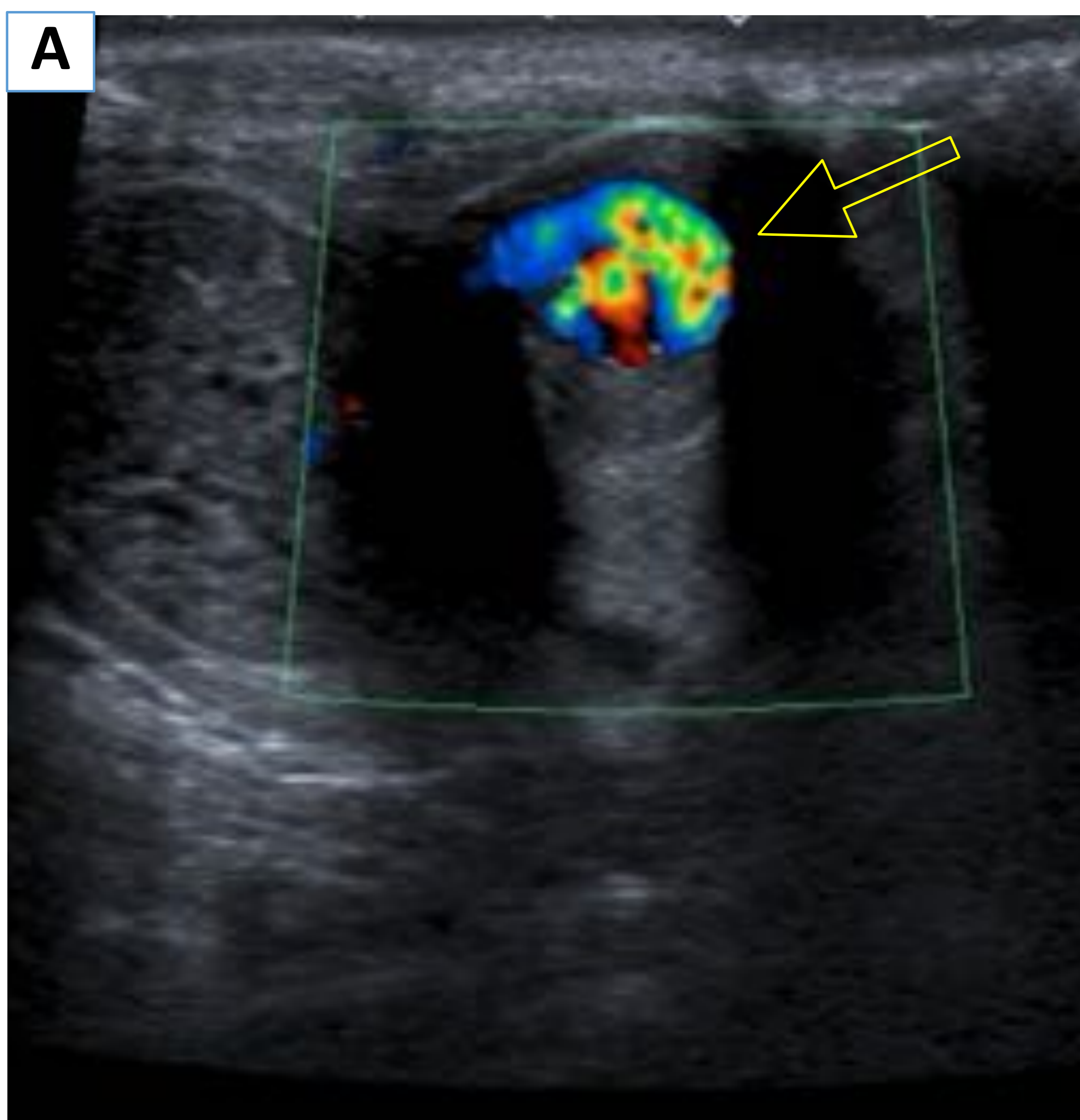


Figura 10. Varón de 58 años que acude a Urgencias por erección mantenida y parcial del pene de dos días de duración, no dolorosa. El paciente tuvo antecedente traumático una semana antes debido a un accidente en su motocicleta. Ecografía Doppler Color en plano transversal (A) y Doppler espectral en plano longitudinal (B). Se identifica un flujo turbulento de la arteria cavernosa izquierda (→), que muestra en el Doppler espectral un patrón de baja resistencia, con aumento de las velocidades tanto sistólica como diastólica, en relación con pseudoaneurisma peneano.



3.2 Trombosis de la vena dorsal superficial del pene. Enfermedad de Mondor (Fig. 11):

- Es un **proceso benigno y autolimitado**. Afecta a hombres **sexualmente activos**, especialmente con la erección.
- **Diagnóstico clínico**: cordón indurado en la cara dorsal del pene.
- **Utilidad de la ECO**: confirmar el diagnóstico, realizar seguimiento y excluir una posible lesión tumoral subyacente.
- **Tratamiento**: conservador (reposo sexual y toma de AINE, no siendo necesario la anticoagulación).
- **Hallazgos ecográficos**:
 - Ausencia de flujo y de compresibilidad de la vena dorsal superficial del pene.
 - Es posible identificar material ecogénico dentro de la vena que confirma el trombo.
 - En algunos casos se observa un aumento del calibre de la vena y cambios inflamatorios en las partes blandas adyacentes.

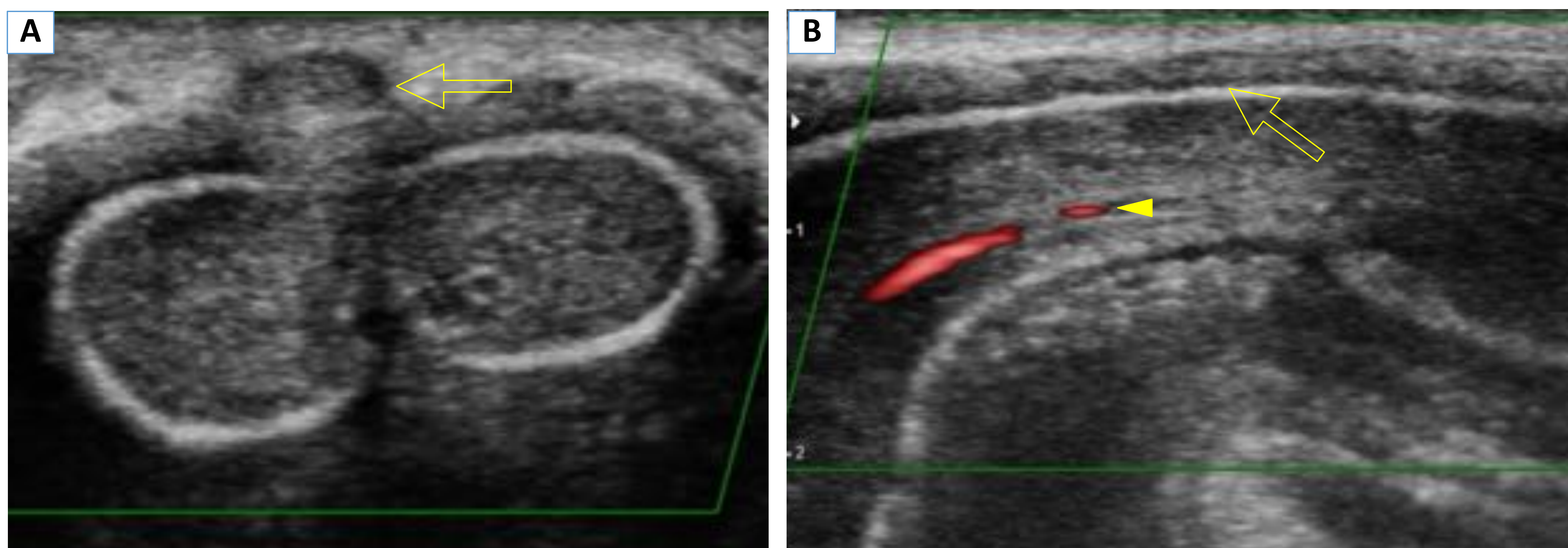


Figura 11. Varón de 54 años que se toca un “bulto” en la cara dorsal del pene de horas de evolución. A la exploración física se palpa un cordón indurado. Ecografía Doppler en plano transversal (A) y longitudinal (B): Ausencia de señal de la vena dorsal superficial del pene, con material ecogénico en su interior en relación con trombo (→). Presencia de flujo en arteria cavernosa (↙)



CONCLUSIÓN

La patología urgente del pene es una situación clínica poco frecuente, no obstante en muchas ocasiones va a requerir una prueba de imagen. La ecografía es la técnica de elección para su valoración, la cual evalúa la integridad morfológica y funcional del pene así como su vascularización mediante la aplicación de técnicas Doppler color y espectral.

Por ello, es necesario tener un conocimiento básico de los principales hallazgos ecográficos normales y patológicos del pene, así como saber realizar una correcta técnica ecográfica.



BIBLIOGRAFÍA

- Fulgham PF, Gilbert BR, editores. Practical urological ultrasound. New York, NY: Springer New York; 2013.
- Laura L. Avery, MD, Meir H. Scheinfeld, MD, PhD. Imaging of Penile and Scrotal Emergencies. RadioGraphics 2013; 33:721–740.
- Di Serafino M, Acampora C, Iacobellis F, Schillirò ML, Borzelli A, Barbuto L, et al. Ultrasound of scrotal and penile emergency: how, why and when. J Ultrasound. 2021;24(2):211–26.
- Bertolotto M, Mucelli RP. Nonpenetrating penile traumas: sonographic and doppler features AJR Am J Roentgenol. 2004; 183(4):1085-1089.
- Refky Nicola, Nancy Carson and Vikram S. Dogra. Imaging of Traumatic Injuries to the Scrotum and Penis. American Journal of Roentgenology. 2014;202.
- Bertolotto M, Mucelli RP. Nonpenetrating penile traumas: sonographic and doppler features. AJR Am J Roentgenol 2004;183.
- Cozzi D, Verrone GB, Agostini S, Bartolini M, D'Amico G, Pradella S, et al. Acute penile trauma: imaging features in the emergency setting. Radiol Med. 2019;124(12):1270–80.
- Bertolotto M, Pavlica P, Serafini G, Quaia E, Zappetti R. Painful penile induration: imaging findings and management. Radiographics. 2009;29(2):477–93.
- Foresti M, Parmiggiani A. Penile Mondor's disease: Imaging in two cases. J Radiol Case Rep. 2020;14(12):24–30.
- Halls JE, Patel DV, Walkden M, Patel U. Priapism: pathophysiology and the role of the radiologist. Br J Radiol. 2012;85 Spec No 1:S79-85.