

Ecografía de pene: técnica, indicaciones y hallazgos clave en patología de emergencia

Autores: Joan José Porro Balga¹, Lorena Melian Iribar²

¹Hospital Universitario del Henares¹

²Hospital Universitario Infanta Leonor²

Objetivos:

- Para revisar la anatomía del pene relevante para las imágenes de ecografía.
 - Para describir el protocolo de ecografía y la técnica para la evaluación del pene.
 - Para resumir los hallazgos clave de la ecografía en las patologías del pene urgentes más frecuentes.
-

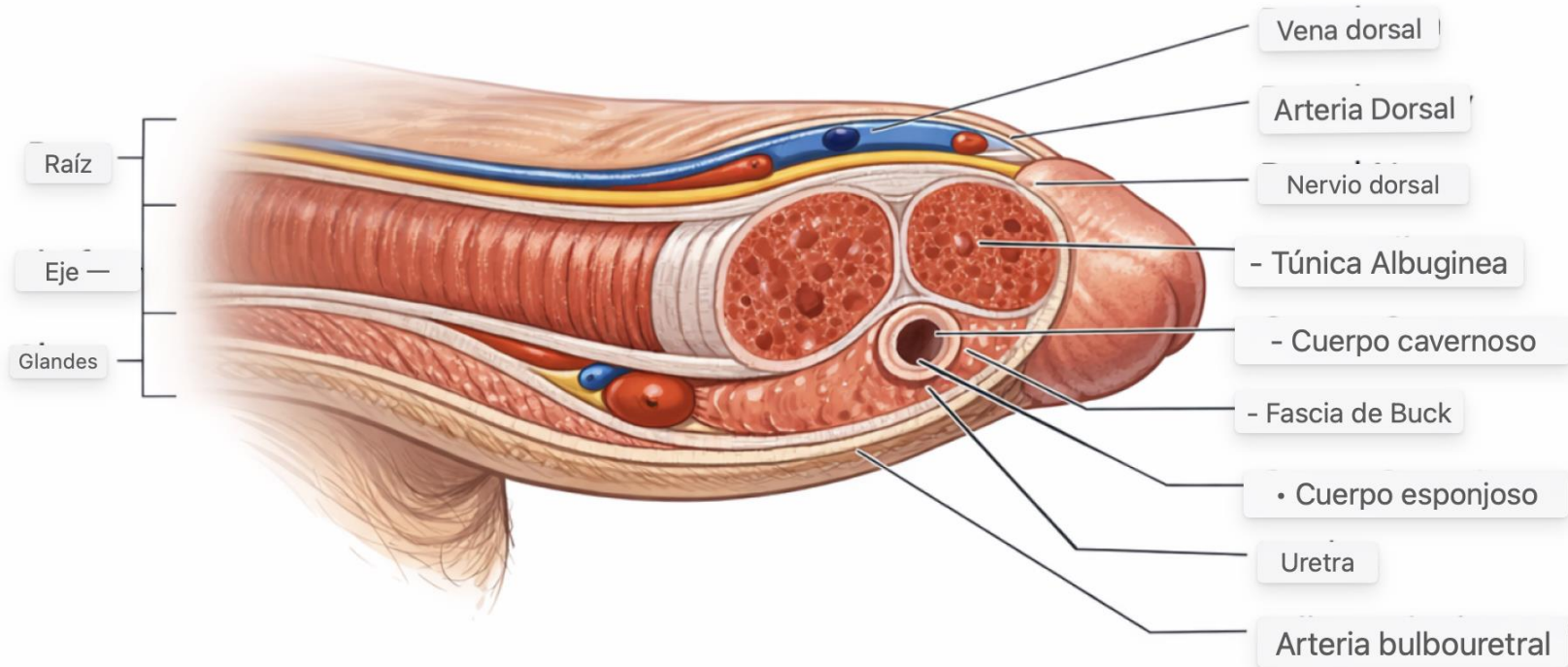
Revisión del tema:

- Las emergencias del pene son condiciones poco comunes pero clínicamente significativas que requieren un diagnóstico y manejo rápidos. Son principalmente de origen infeccioso, traumático o vascular, y muchos representan verdaderas emergencias urológicas que requieren intervención quirúrgica inmediata. El diagnóstico rápido es esencial para preservar la fertilidad, la actividad hormonal y la función eréctil.
 - La ecografía es la principal modalidad de imagen para evaluar la patología del pene. Permite una visualización detallada de la anatomía del pene y una evaluación dinámica del flujo sanguíneo. La ecografía está ampliamente disponible, no invasiva o mínimamente invasiva, rentable y bien tolerada por los pacientes.
 - Esta revisión resume la anatomía del pene, la técnica de ultrasonido y los hallazgos ecográficos característicos de las condiciones urgentes del pene más comunes, con énfasis en el diagnóstico diferencial.
-

Descripción anatómica:

- El pene se divide en tres porciones: raíz, eje y glande. Consiste en dos cuerpos cavernosos, que son los principales cuerpos eréctiles, y un cuerpo esponjoso, que rodea la uretra y forma el glande anteriormente.
- Las estructuras de cobertura incluyen:
 - Tunica albuginea: una capa fibrosa fuerte y no distensible (<2 mm de espesor).
 - Fascia de Buck: capa fascial profunda superficial a la túnica albuginea.
 - Fascia de dardos: capa fascial superficial del pene.
- El suministro arterial surge de las ramas de la arteria pudenda interna e incluye la arteria del pene dorsal, las arterias cavernosas (con ramas de helicina) y la arteria bulbouretral. El drenaje venoso se organiza en sistemas superficiales, intermedios y profundos, principalmente a través de las venas dorsales superficiales y profundas.
- Las variantes anatómicas y las vías arteriales colaterales son comunes y pueden afectar significativamente la interpretación de la ecografía Doppler.

Anatomía del pene



Protocolo y técnica de ecografía:

- El examen debe realizarse en una habitación tranquila, cálida y con poca luz, con el paciente en posición supina y el pene colocado anatómicamente. Se utiliza un transductor lineal de alta frecuencia con gel de acoplamiento caliente.
 - La evaluación incluye planos longitudinales y transversales desde la base del pene hasta el glande. La ecografía en escala de grises evalúa la anatomía, las masas, las placas, la fibrosis, los hematomas y la integridad de la túnica albuginea. Las maniobras dinámicas como la compresión venosa y la palpación suave ayudan a diferenciar el flujo lento de la trombosis y las masas sólidas de las lesiones quísticas o purulentas.
 - La ecografía Doppler en color y espectral evalúa la presencia, la dirección y la velocidad del flujo sanguíneo, incluidas las velocidades sistólicas máximas y diastólica final.
-

Clasificación de patologías del pene:

Las enfermedades del pene se clasifican ampliamente en:

- No vascular: enfermedad de Peyronie, trauma (fractura, hematoma, fístula arteriovenosa), infecciones, tumores, cuerpos extraños.
- Vascular: disfunción eréctil vasculogénica, trombosis venosa y priapismo.

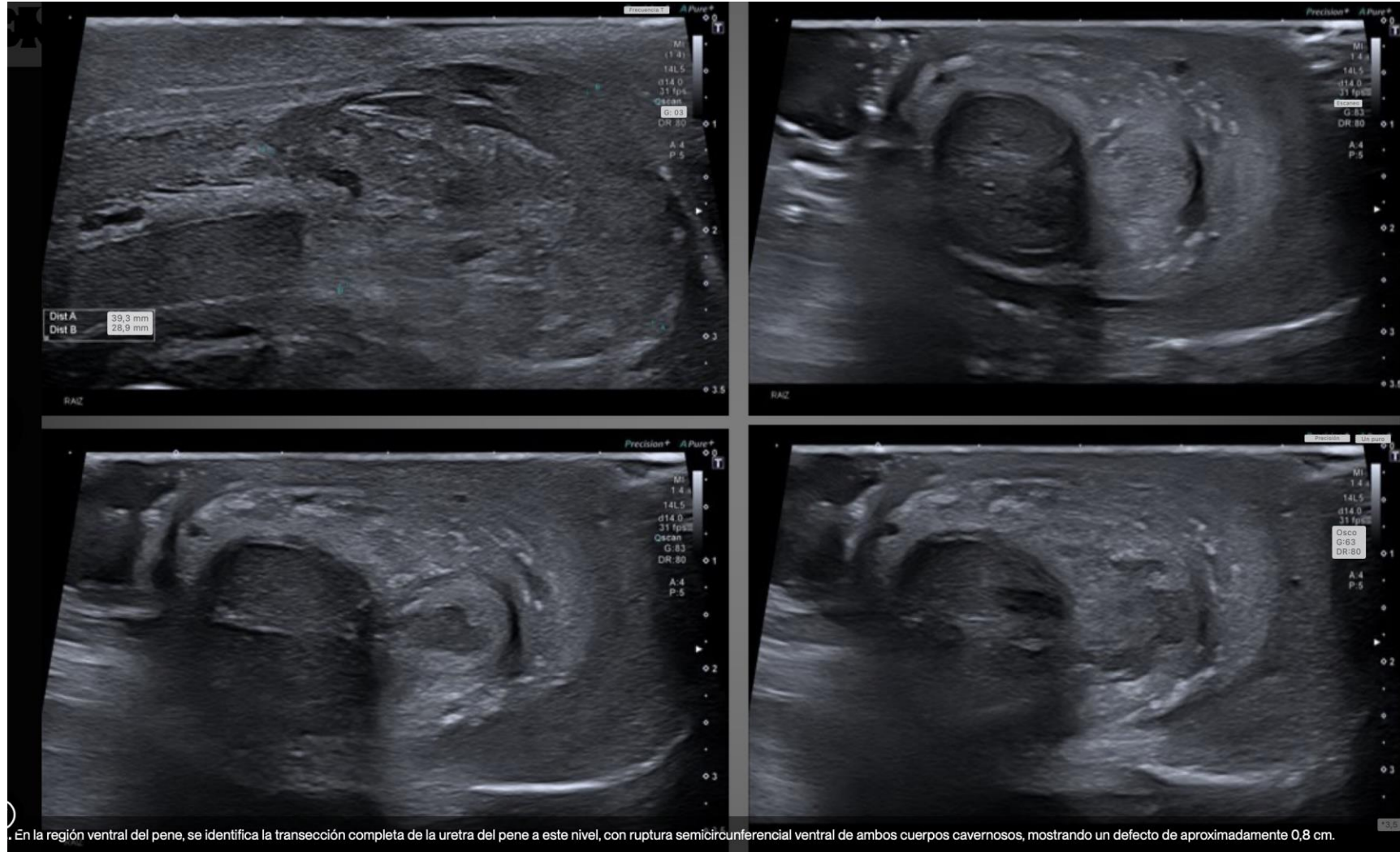
Las patologías urgentes incluyen fracturas del pene, priapismo, enfermedad de Mondor e infecciones graves.

Trauma:

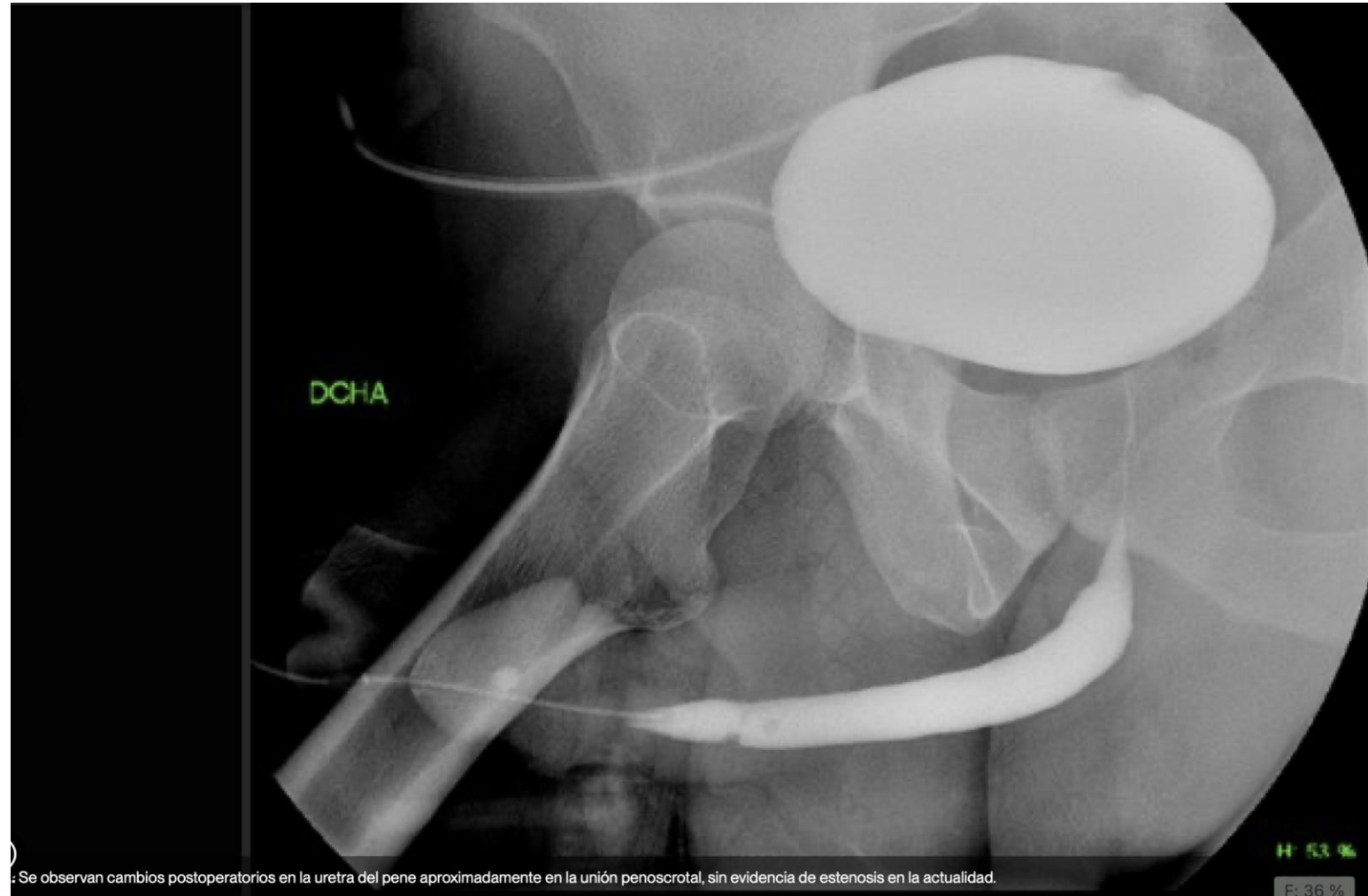
El trauma del pene puede ser penetrante o contundente. Los hallazgos de ultrasonido incluyen ruptura de la túnica albuginea (defecto hipoecoico), hematomas intracavernosos o subcutáneos, lesión uretral y fístulas arteriovenosas. El Doppler en color con compresión puede mejorar la detección de pequeños desgarros.

Existe un sistema de clasificación basado en ultrasonido propuesto para la fractura del pene, que va desde la túnica albuginea intacta con hematoma (Grado 0) hasta la lesión combinada del cuerpo cavernoso, el cuerpo esponjoso, la uretra y las estructuras vasculares (Grado IV), aunque no está ampliamente validado.

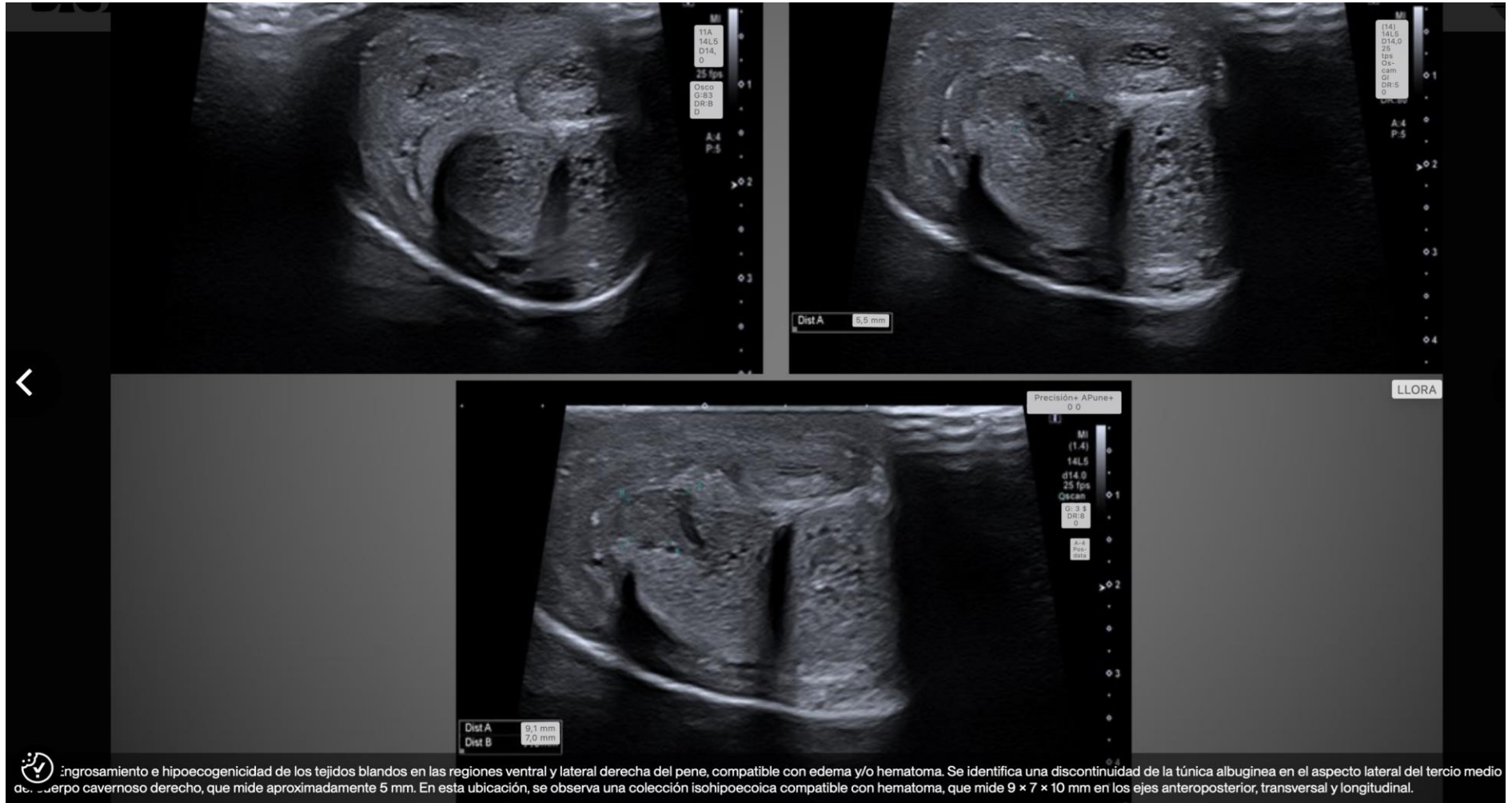
Trauma:



Trauma:



Trauma:



Engrosamiento e hipocogenicidad de los tejidos blandos en las regiones ventral y lateral derecha del pene, compatible con edema y/o hematoma. Se identifica una discontinuidad de la túnica albugínea en el aspecto lateral del tercio medio del cuerpo cavernoso derecho, que mide aproximadamente 5 mm. En esta ubicación, se observa una colección isohipoecóica compatible con hematoma, que mide 9 × 7 × 10 mm en los ejes anteroposterior, transversal y longitudinal.

Infección:

Las condiciones infecciosas van desde la balanitis leve hasta la gangrena de Fournier, una fascitis necrosante del perineo que amenaza la vida. Los factores de riesgo incluyen diabetes, inmunosupresión y cuerpos extraños.

Los hallazgos de la ecografía incluyen edema, hiperemia y focos ecogénicos con sombreado acústico posterior que representa gas. Se prefiere la TC para evaluar el alcance de la enfermedad.

Cuerpos extraños:

Los cuerpos extraños pueden ser iatrogénicos (catéteres, stents, dispositivos eréctiles) o autoimplantados. El ultrasonido es útil para la localización, caracterización y orientación para la eliminación o reposicionamiento. Los hallazgos incluyen focos ecogénicos con sombreado posterior, cambios inflamatorios, abscesos o granulomas, a menudo con aumento de la vascularización Doppler.

Trombosis Venosas:

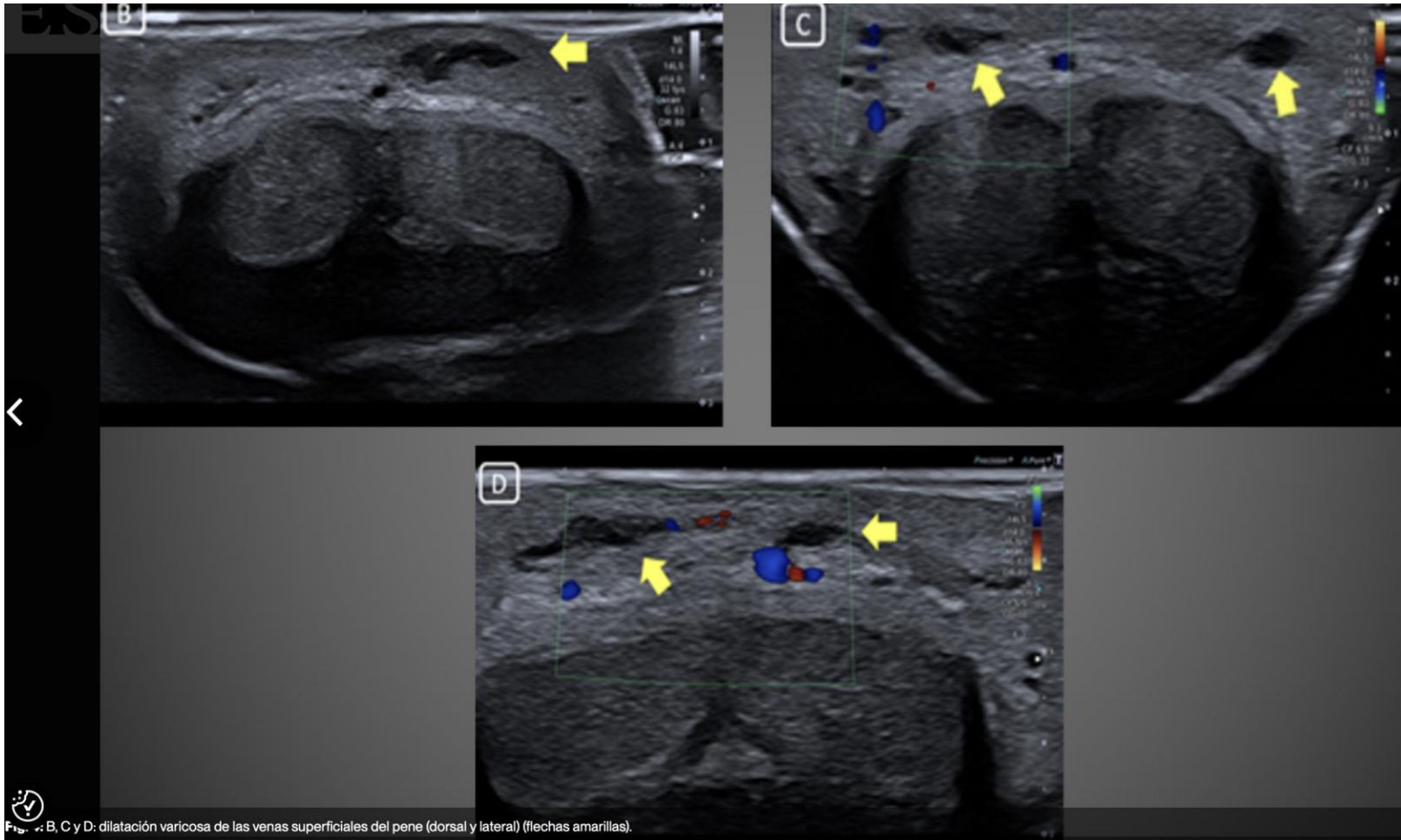


Fig. B, C y D: dilatación varicosa de las venas superficiales del pene (dorsal y lateral) (flechas amarillas).

La enfermedad de Mondor:

La enfermedad de Mondor es la tromboflebitis superficial de la vena dorsal que se presenta como una indolora y similar a un cordón. La ecografía muestra una vena no compresible con contenido ecogénico y flujo Doppler en color ausente.

La trombosis venosa dorsal profunda causa dolor durante la erección y puede conducir a isquemia o priapismo. La trombosis segmentaria parcial del cuerpo cavernoso es rara y se presenta con dolor e hinchazón intensos, generalmente en el segmento proximal.

Priapismo:

El priapismo es una erección persistente que dura más de cuatro horas no relacionada con la estimulación sexual.

- El priapismo de bajo flujo (isquémico) es una emergencia médica caracterizada por una erección dolorosa debido a un drenaje venoso deteriorado. El ultrasonido puede mostrar trombo hiperecoico dentro del cuerpo cavernoso y flujo arterial ausente o de alta resistencia.
 - El priapismo de alto flujo (no isquémico) suele ser indoloro y sigue a un trauma, causado por fístulas arteriovenosas. La ecografía Doppler muestra un flujo turbulento y de alta velocidad, aunque la angiografía sigue siendo el estándar de oro de diagnóstico y permite la embolización terapéutica.
-

Conclusión:

Las emergencias del pene son condiciones raras pero clínicamente críticas que requieren un alto índice de sospecha y una completa familiaridad con los hallazgos de imágenes. El ultrasonido es la modalidad de imagen de primera línea para la evaluación del pene, que proporciona información esencial para el diagnóstico, la caracterización y el manejo.

El reconocimiento preciso de las apariencias de ultrasonido normales y patológicas permite una intervención urológica oportuna o un tratamiento conservador. Los radiólogos deben ser competentes en técnicas de ultrasonido Doppler, comprender sus limitaciones y ser capaces de interpretar el amplio espectro de anomalías vasculares y no vasculares del pene que se encuentran en entornos de emergencia.

Referencia:

- Kho, Ying Ying; Lee, Sally Hsueh; Chin, Kenneth, Sidek; Nur Zakiah, Ma; Voon Chee; Seng, Dorothy Hkawn; Cai, Sihui; Tan, Lee Wei; Teo, Si Min; Gogna, Apoorva; Patel, Ankur; Venkatanarasimha, Nanda. EE. UU. del pene: más allá de la disfunción eréctil. RadioGraphics Junio 2024 44(6) doi:10.1148/rg.230157 PMID 388147984099.
- Laura L. Avery ; Scheinfeld, Meir H. Imágenes de emergencias peneales y escrotales. RadioGraphics Mayo-Junio de 2013 33(3):721; doi: 10.1148/rg.333125158 PMID 236747714099.
- Van Nieuwenhove, Sandy; Van Damme, Julien; Feyaerts, Axel; Sachs, Camilla; Halut, Marin; Pasoglou, Vassiliki; Lecouvet, Frédéric; Danse, Etienne; Dano, Hélène; Bertolotto, Michele. Imágenes de grumos traumáticos y atraumáticos del pene RadioGráficos Mayo-Junio de 2021 41(3):E77; doi: 10.1148/rg.2021200197 PMID 3339395384099.
- Shebel, Haytham M. ; Farg, Hashim M. ; Kolokythas, Orfeo; El-Diasty, Tarek. Quistes del tracto genitourinario masculino inferior: consideraciones embriológicas y anatómicas y diagnóstico diferencial. RadioGraphics Julio-Agosto 2013 33(4):1125PT; doi: 10.1148/rg.334125129 PMID 238429754099.
- U. Sobrino Castro, A. Fuentes Morán, V. Martínez Valderrabano, M. Tijerín Bueno, C. Antolín Pérez, S. Molnar Fuentes; Leon/ES, Ecografía peneana: técnica, aplicaciones y hallazgos radiológicos. SERAM 2012 / S-0036, doi:<https://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-0036>.