

Revisión de criterios diagnósticos ecográficos del varicocele y parámetros ecográficos testiculares asociados en la infertilidad masculina

Jesús Antonio Portillo González¹, Leona María Manzano Kubandt¹,

Javier Fernández Luque¹

¹Hospital Universitario Costa del Sol (HUCS), Marbella

Objetivos

Describir los criterios ecográficos estandarizados para el diagnóstico de varicocele según las recomendaciones de ESUR-SPIWG, y establecer los parámetros ecográficos de referencia en la infertilidad masculina basados en el estudio multicéntrico de la European Academy of Andrology (EAA).

Índice

- Introducción
- Parámetros ecográficos a valorar:
 - Volumen Testicular
 - Ecogenicidad Testicular
 - Microlitiasis Testiculares
 - Criptorquidia
 - Cáncer Testicular
 - Epidídimo y Conducto Deferente
 - Varicocele
- Tratamiento endovascular del varicocele
- Informe Radiológico
- Conclusión
- Referencias Bibliográficas

Introducción ^{1,2}

La infertilidad masculina afecta hasta el 12% de los hombres

La ecografía es la prueba de imagen gold-standard para el diagnóstico y evaluación de la bolsa escrotal.

Mediante la ecografía se pueden evaluar parámetros relacionados con el daño testicular, oligo-azoospermia no obstructiva y obstructiva y otras lesiones en la bolsa escrotal.

El varicocele es la causa tratable más frecuente en la infertilidad de los hombres

La infertilidad primaria se define como la incapacidad de lograr un embarazo sin que existe un antecedente de un embarazo previo y en la secundaria si que existe un embarazo previo.

Introducción ^{1,3}

Las sociedades Urológicas (EAU, EAA, AUA y ASRM), recomiendan que el diagnóstico del varicocele sea principalmente mediante la exploración física (grado I, II y III) y que el diagnóstico ecográfico se aplique en casos específicos. ¹

Debido a que no existe un consenso ampliamente aceptado sobre la técnica de exploración ecográfica, los criterios de diagnóstico o la clasificación del varicocele, la **ESUR-SPIWG** recoge una serie de recomendaciones para realizar un informe radiológico actualizado, estandarizado y homogéneo. ³

EAA, EAU y AUA recomienda en los casos de infertilidad una evaluación mediante la ecografía de la bolsa escrotal y recomienda una serie de parámetros que tener en cuenta. ¹

Lotti et al. *European Radiology* (2025) 35:752–766
<https://doi.org/10.1007/s00330-024-10964-5>

EUROPEAN SOCIETY OF RADIOLOGY
European Radiology

UROGENITAL

Open Access

The role of the radiologist in the evaluation of male infertility: recommendations of the European Society of Urogenital Radiology-Scrotal and Penile Imaging Working Group (ESUR-SPIWG) for scrotal imaging

Francesco Lotti^{1,2*} , Michal Studniarek³, Cristina Balasa⁴, Jane Belfield⁵, Pieter De Visschere⁶, Simon Freeman⁷, Oliwia Kozak³, Karolina Markiet³, Subramaniyan Ramanathan^{8,9}, Jonathan Richenberg¹⁰, Mustafa Secil¹¹, Katarzyna Skrobisz³, Athina C. Tsili¹², Michele Bertolotto¹³ and Laurence Rocher^{14,15}



European Radiology
<https://doi.org/10.1007/s00330-019-06280-y>

UROGENITAL



Ultrasound evaluation of varicoceles: guidelines and recommendations of the European Society of Urogenital Radiology Scrotal and Penile Imaging Working Group (ESUR-SPIWG) for detection, classification, and grading

Simon Freeman¹ , Michele Bertolotto², Jonathan Richenberg³, Jane Belfield⁴, Vikram Dogra⁵, Dean Y. Huang⁶, Francesco Lotti⁷, Karolina Markiet⁸, Olivera Nikolic⁹, Subramaniyan Ramanathan¹⁰, Parvati Ramchandani¹¹, Laurence Rocher^{12,13}, Mustafa Secil¹⁴, Paul S. Sidhu⁶, Katarzyna Skrobisz⁸, Michal Studniarek⁸, Athina Tsili¹⁵, Ahmet Tuncay Turgut¹⁶, Pietro Pavlica¹⁷, Lorenzo E. Derchi¹⁸, members of the ESUR-SPIWG WG

DOI: 10.1111/andr.13260

SUPPLEMENT ARTICLE

ANDROLOGY   WILEY

The European Academy of Andrology (EAA) ultrasound study on healthy, fertile men: An overview on male genital tract ultrasound reference ranges

Francesco Lotti¹  | Francesca Frizza¹ | Giancarlo Balercia² | Arcangelo Barbonetti³ |

Se recomienda la evaluación de los siguientes parámetros para una correcta exploración ecográfica, ya que están asociados con la infertilidad masculina. ^{1,2,3}

- Volumen testicular
- Ecogenicidad testicular
- Microlitiasis testiculares
- Criptorquidia
- Cáncer testicular
- Varicocele

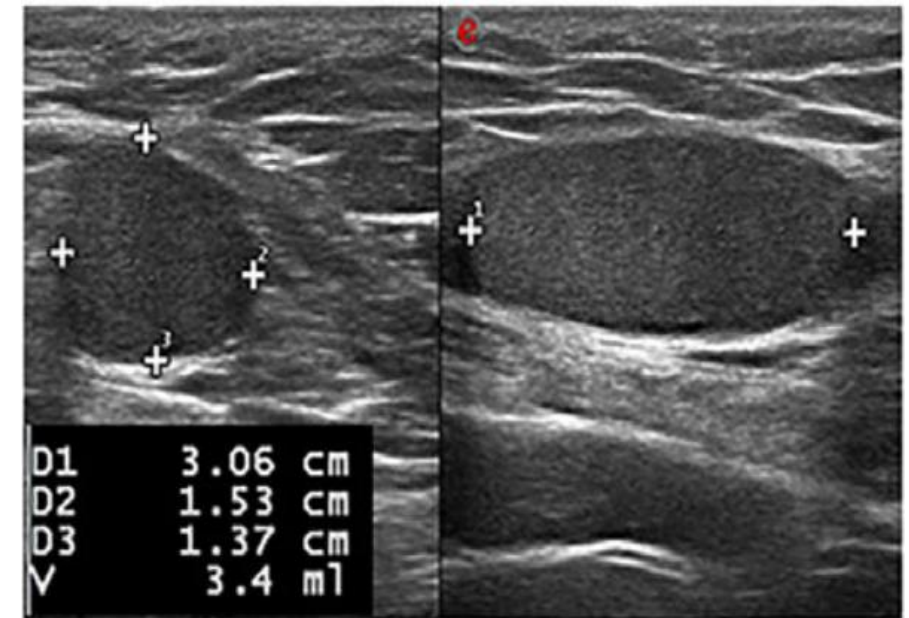
Volumen Testicular

Se recomienda el uso de la fórmula elipsoide

$$\text{Vol} = \text{Longitud} \times \text{Altura} \times \text{Ancho} \times 0,54$$

Se considera hipotrofia testicular valores por debajo de 11 cc (izquierdo) y 12 cc (derecho).

El volumen testicular se encuentra directamente relacionado con la espermatogénesis y la síntesis de testosterona (seminograma y niveles de testosterona).



Lotti (2021)⁴

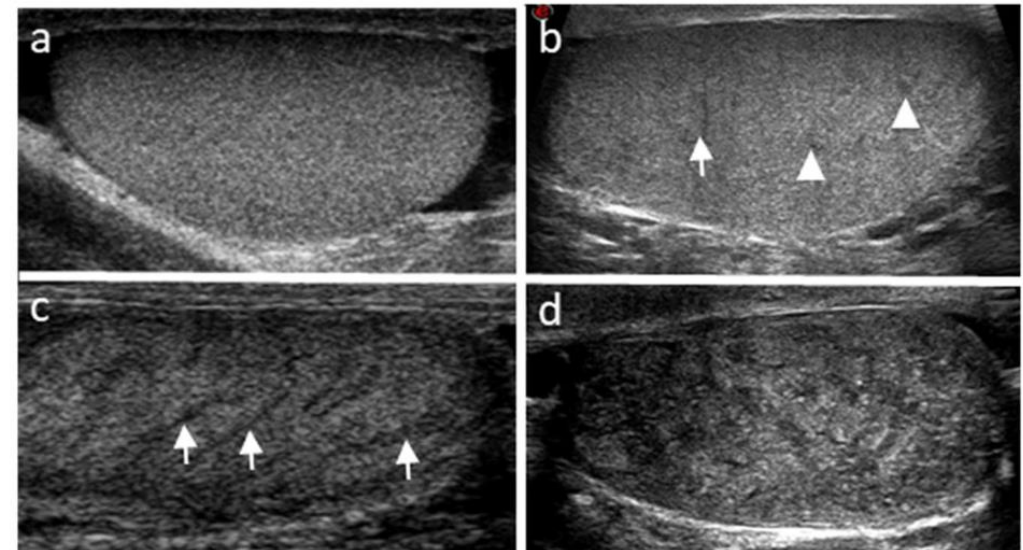
Ecogenicidad Testicular

El parénquima testicular sano, mediante ecografía, tiene ecogenicidad homogénea isoecoica.

En caso de una ecogenicidad heterogénea se correlaciona frecuentemente con daño testicular, alteración del seminograma y bajos niveles de testosterona.

Existe una clasificación de la EAA, que valora la heterogeneidad en 4 niveles.

- | | |
|--------------|-----------|
| a. Homogéneo | b. Leve |
| c. Moderado | d. Severo |

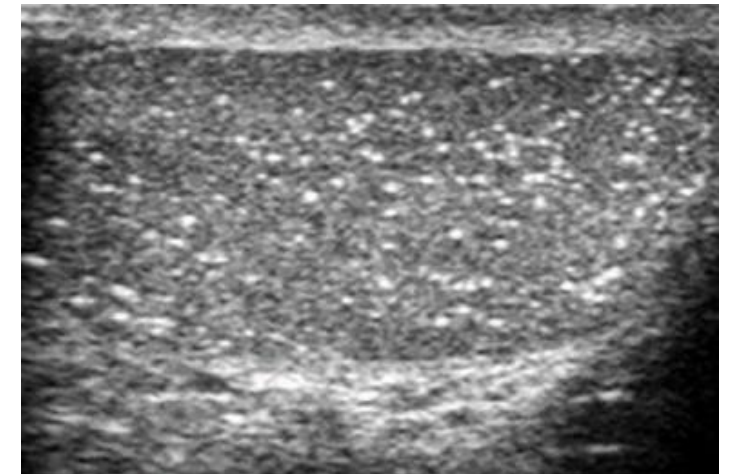


Microlitiasis Testiculares

Mayor o igual a 5 microcalcificaciones en FOV (focos ecogénicos, sin sombra acústica posterior que midan < 3 mm)

Se correlaciona una mayor prevalencia de microlitiasis testiculares en pacientes infértiles, aunque no exista una clara evidencia.¹

Si está mas reconocido la asociación de microlitiasis con lesiones malignas testiculares y es mas significativo cuando se asocia con otros factores de riesgo (microlitiasis bilaterales, infertilidad, atrofia testicular...), por lo que se recomienda un seguimiento ecográfico.



Criptorquidia

Es la ausencia de al menos un testículo en la bolsa escrotal.

En un 80% se localizan en el canal inguinal, un 16% en cavidad abdominal y el resto ectópico.

La ecografía está indicada en pacientes con criptorquidia o antecedentes de criptorquidia/orquidopexia, ya que se asocia con un mayor riesgo de infertilidad y de cáncer testicular.

Se recomienda seguimiento ecográfico anual.

En caso de no poder localizar el testículo mediante ecografía se recomienda RM o incluso exploración quirúrgica.

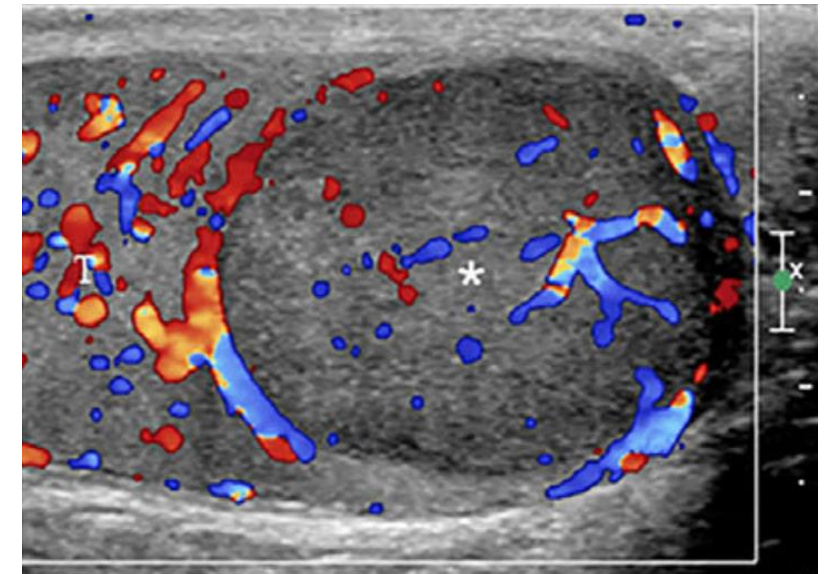
Cáncer Testicular

La infertilidad masculina está directamente relacionado con un mayor riesgo de presentar lesiones malignas testiculares.

Aumenta aún más el riesgo en el caso de que se asocie microlitiasis testiculares y criptorquidia.

El screening ecográfico, en hombres infértiles, puede encontrar entre un 2-4% lesiones testiculares.

Pacientes con cáncer testicular presentan mayores alteraciones en el seminograma.¹



Epidídimo y Conducto Deferente

Es útil para diferenciar la azoospermia obstructiva de la no obstructiva.

La ausencia congénita bilateral de los conductos deferentes (CBAVD) y la obstrucción bilateral del epidídimo esta directamente relacionado con azoospermia obstructiva.

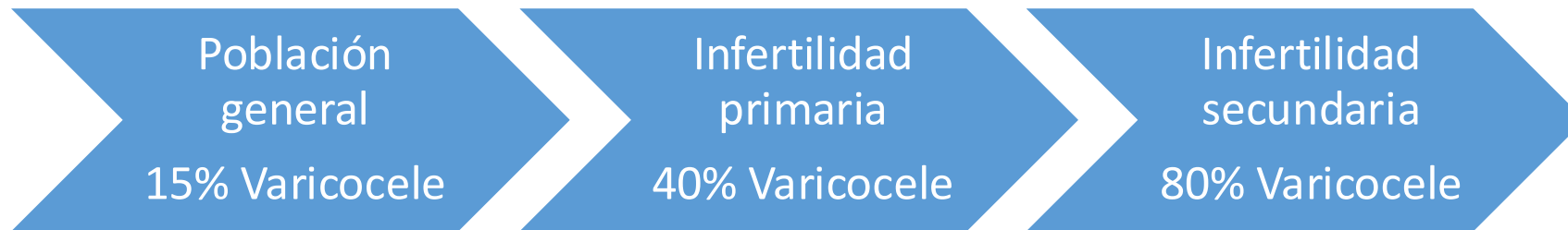
CBAVD se diagnostica en 1-2% de los hombres infértiles.

Alteraciones en la anatomía del epidídimo, como la dilatación, alteración de la ecogenicidad, engrosamiento, ectasia tubular, pueden ser signos indirectos de azoospermia obstructiva.

Cuadros inflamatorios u obstructivos se relacionan con alteraciones del seminograma. ¹

Varicocele³

Clásicamente, se define como una colección de venas anormalmente dilatadas y tortuosas (con calibre mayor a **3 mm**) del plexo pampiniforme, ya sea en el cordón espermático o adyacentes a testes y epidídimo, en al menos 3 venas visibles.



65% de los hombres con varicocele, Sí que son fértiles y un 80% presentan seminograma normal.

El varicocele es la causa tratable más frecuente en la infertilidad de los hombres.

Varicocele primario - válvulas incompetentes.

- 98% predominio izquierdo
- 10% bilaterales
- 15-25 años.

Varicocele secundario

- ***Neoplasia abdominal***
 - (Carcinoma de Células Renales, Tumores retroperitoneales, etc)
- Fibrosis retroperitoneal
- Trombosis de la vena renal izquierda
- Sd del cascanueces
- Hepatomegalia
- Hipertensión portal
- Hidronefrosis

Exploración

Previo al inicio de la ecografía se recomienda explorar al paciente en decúbito y de pie y alternando Valsalva y respiración espontánea.

Posteriormente se realizaría la ecografía con la sonda lineal de alta frecuencia y en modo B, Doppler Color y pulsado o espectral. Indicar estado del paciente (decúbito, bipedestación, Valsalva o respiración espontánea).

Para la correcta evaluación del varicocele tendremos principalmente en cuenta el reflujo y calibre, además del volumen testicular.³

Reflujo

El reflujo venoso es la causa principal del daño testicular. Se asocia con una disminución del volumen testicular.

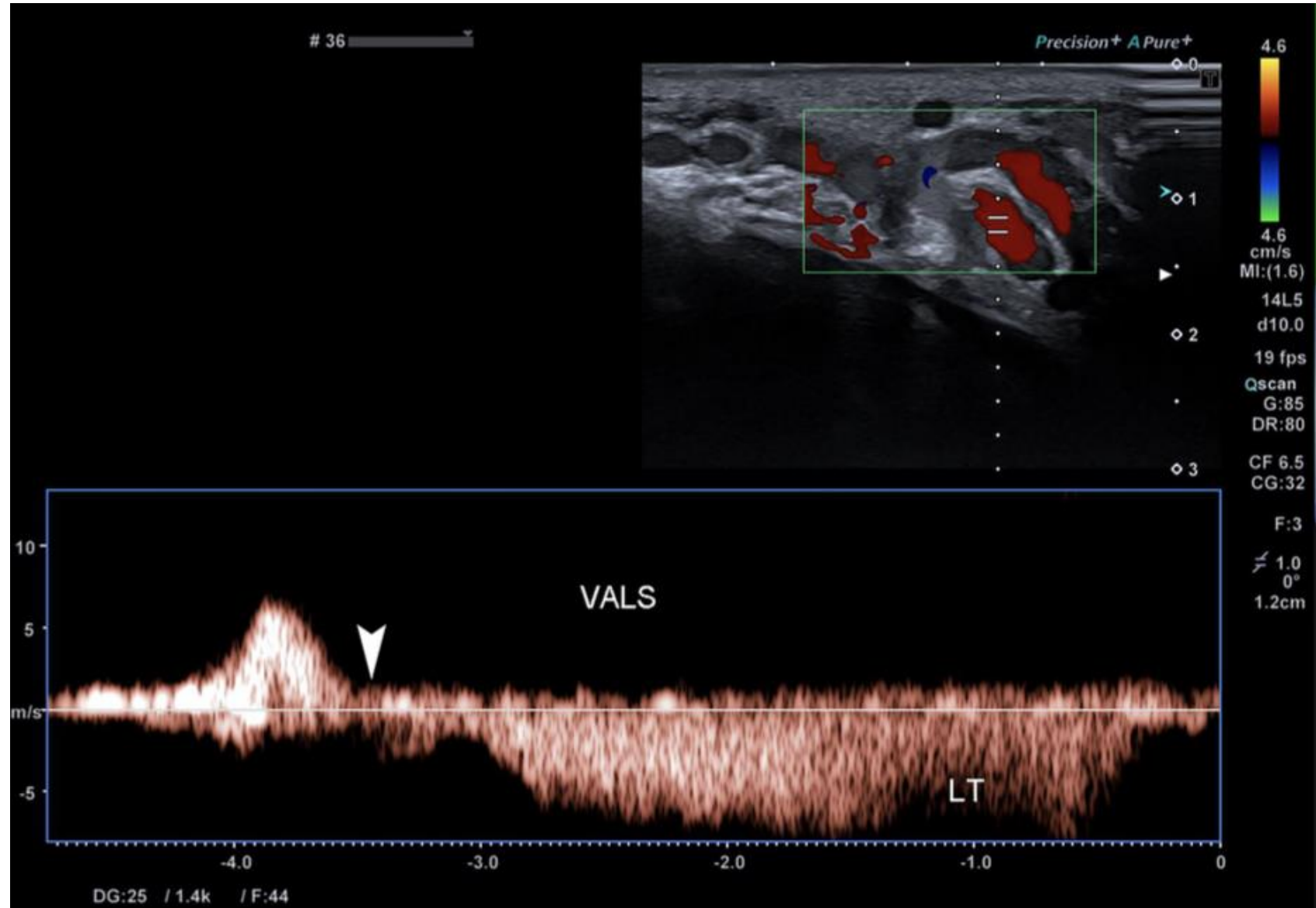
La evaluación del reflujo es fundamental para el diagnóstico del varicocele y la predicción de los resultados del tratamiento.

El parámetro esencial es la **DURACIÓN DEL REFLUJO**

- Normal $<1s$
- Indeterminado 1-2s
- Patológico $>2s$ y meseta en Valsalva

No hay datos suficientes para recomendar el uso de mediciones de velocidad máxima de reflujo.

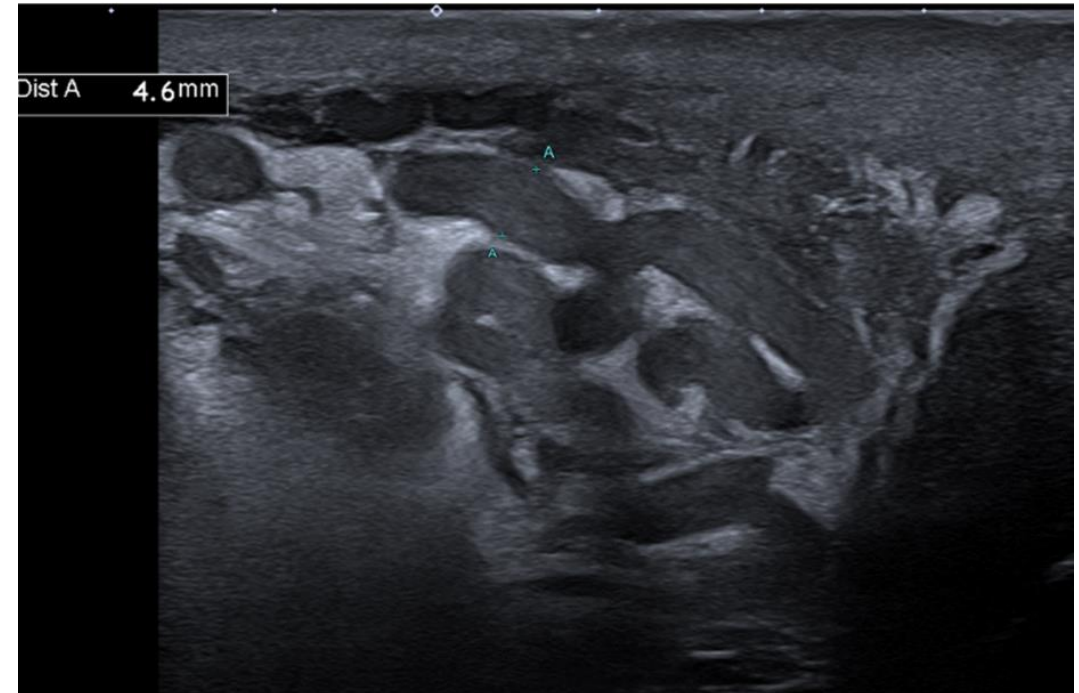
Doppler-espectral durante la maniobra de Valsalva. Se observa reflujo en Valsalva (punta de flecha) y que persiste durante más de 2 segundos.³



Calibre³

Debemos valorar la vena de mayor **CALIBRE**, identificar la localización si se encuentra en el testículo y/o en el cordón espermático y la posición del paciente.

Diámetro ≥ 3 mm en bipedestación y en Valsalva es suficiente para el diagnóstico.



Clasificación Varicocele

La clasificación más reconocida que contemple los diferentes parámetros expuestos es la Clasificación de Sarteschi, que incluye reflujo, calibre y volumen testicular en las diferentes posiciones del paciente.

Grados:

I: Reflujo en venas inguinales en Valsalva.

II: Reflujo en polo superior testicular en Valsalva.

III: Reflujo en polo inferior testicular en Valsalva. Venas dilatadas de pie.

IV: Reflujo en reposo. Venas dilatadas en supino o pie y aumento de calibre en Valsalva. Puede haber hipotrofia testicular.

V: Reflujo en reposo. Venas dilatadas, sin aumento de calibre en Valsalva. Hipotrofia testicular. Puede haber varices intratesticulares.

Varicocele Subclínico

No se observa varicocele a la exploración física pero sí en la ecográfica.
Se recomienda seguimiento ecográfico, en dos grupos (mayor riesgo de disfunción testicular progresiva):

- Todos los adolescentes, tengan hipotrofia testicular o no.
- Adultos jóvenes con volumen testicular y semen normal.

Se recomienda seguimiento anual con exploración física, ecografía y seminograma.

Varicocele Operados

La ecografía no está indicada de forma rutinaria, sí se recomienda:

- Para identificar complicaciones postoperatorias tempranas.
- Para detectar enfermedad persistente o recurrente si el seminograma sigue siendo insatisfactorio.

Diagnóstico diferencial del Varicocele

- Hernia inguinal con contenido de Epiplón (Omentocele).
- Linfangioma escrotal (malformación linfática).
- Lipoma de cordón espermático.
- Fístula Arterio-Venosa (FAV).

Tratamiento⁵

Indicaciones de tratamiento, en varicocele clínico grado II-III:

- Infertilidad masculina.
- Dolor escrotal crónico.
- Alteración del seminograma en pacientes adolescentes o adultos jóvenes.
- Hipotrofia-Atrofia testicular en adolescentes. Discrepancia de tamaño testicular de >2cc o >20% del volumen testicular del lado afectado.

Indicaciones en discusión:

- Azoospermia no obstructiva
- Reproducción asistida
- Hipogonadismo

Tratamiento endovascular⁶

Ambulatorio, anestesia local, acceso venoso y agentes embolizantes que pueden ser:

- Sólidos.
 - Coils y tapones vasculares.
 - Producen oclusión mecánica y otros recubiertos con hidrogel provocan una oclusión trombótica. Desventajas de riesgo de migración y perforación/disección venosa.
- Líquidos.
 - Esclerosantes y pegamentos adhesivos.
 - Inducen una reacción inflamatoria, necrosis endotelial y trombosis. Riesgo de obstrucción del catéter, embolización no dirigida, migración del pegamento y flebitis del plexo.

Tratamiento endovascular $\geq$ Quirúrgico

- Pacientes con recurrencias postquirúrgicas
- Tras una ligadura microquirúrgica o Palomo que no resolvió el varicocele, las venas colaterales altas o atípicas pueden dificultar otra cirugía.
- La embolización permite acceder a venas colaterales inaccesibles quirúrgicamente.
- Pacientes que prefieren procedimiento mínimamente invasivo
- Sedación ligera + anestesia local $\rightarrow$ menos estrés y recuperación rápida.
- Ideal para personas que no pueden someterse a anestesia general o cirugía abierta.
- Varicocele bilateral. Se puede tratar ambos lados simultáneamente por vía endovascular.
- Menor tiempo quirúrgico que microcirugía bilateral.
- Pacientes con anatomía complicada o riesgos quirúrgicos.
- Aquellos con cicatrices previas, hernias inguinales, obesidad o anatomía retroperitoneal difícil.
- El catéter puede navegar por la vena espermática sin necesidad de disección abierta.
- Pacientes que buscan recuperación ultrarrápida.
- Reanudan actividades normales en 1-2 días frente a 1-2 semanas post-microcirugía.

Informe Radiológico ^{1,2}

Se recomienda que debamos incluir en nuestro informe los siguientes parámetros:

- Volumen testicular
- Ecogenicidad y ecotextura testicular
- Valoración de varicocele (calibre y refujo en Valsalva y en bipedestación).
- Presencia o no de microlitiasis testiculares.
- Valoración de epidídimo y conducto deferente.
- Valoración de lesiones intratesticulares.

Conclusión

Mediante la ecografía de la bolsa escrotal se pueden evaluar parámetros relacionados con la infertilidad masculina.

Siguiendo las recomendaciones de la ESUR-SPIWG y EAA podemos obtener un informe estandarizado y homogéneo que nos permite una correcta evaluación y seguimiento del paciente.

Referencias Bibliográficas

- 1- Lotti, F., Studniarek, M., Balasa, C. (2025). The role of the radiologist in the evaluation of male infertility: Recommendations of the European Society of Urogenital Radiology-Scrotal and Penile Imaging Working Group (ESUR-SPIWG) for scrotal imaging. *European Radiology*, 35, 752–766. <https://doi.org/10.1007/s00330-024-10964-5>
- 2- Lotti, F., Behre, H. M., Francavilla, F. (2022). The European Academy of Andrology (EAA) ultrasound study on healthy, fertile men: An overview on male genital tract ultrasound reference ranges. *Andrology*, 10(Suppl. 2), 118–132. <https://doi.org/10.1111/andr.13260>
- 3- Freeman, S., Bertolotto, M., Richenberg, (2020). Ultrasound evaluation of varicoceles: Guidelines and recommendations of the European Society of Urogenital Radiology Scrotal and Penile Imaging Working Group (ESUR-SPIWG) for detection, classification, and grading. *European Radiology*, 30(1), 11–25. <https://doi.org/10.1007/s00330-019-06280-y>
- 4- Lotti, F., Bertolotto, M., y Maggi, M. (2021). Historical trends for the standards in scrotal ultrasonography: What was, what is and what will be normal. *Andrology*, 9, 1331-1355. <https://doi.org/10.1111/andr.13062>
- 5- Takács, T., Szabó, A., & Kopa, Z. (2025). Recent trends in the management of varicocele. *Journal of Clinical Medicine*, 14(15), Artículo 5445. <https://doi.org/10.3390/jcm14155445>
- 6- Halpern, J., Mittal, S., Pereira, K., Bhatia, S., & Ramasamy, R. (2016). Percutaneous embolization of varicocele: Technique, indications, relative contraindications, and complications. *Asian Journal of Andrology*, 18(2), 234–238. <https://doi.org/10.4103/1008-682X.169985>