

## Revisión

# Patología testicular en la edad pediátrica: criptorquidia, escroto agudo y varicocele

C. CEBRIÁN MUIÑOS, J. LIRAS MUÑOZ, C. MORENO ZEGARRA, R. AYUSO VELASCO

*Servicio de Cirugía Pediátrica. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca.*

### RESUMEN

La patología testicular supone una parte principal del día a día del cirujano pediátrico. Tanto por su frecuencia como por su morbilidad es muy importante prestar la debida atención a la patología, tanto malformativa como adquirida (aguda y crónica), del testículo en el niño. La criptorquidia o ausencia de teste en el escroto es la malformación genitourinaria más frecuente. Se trata de una malformación asintomática de cuyo adecuado manejo y corrección precoz va a depender el pronóstico del teste, así como el riesgo de malignización en la edad adulta. La torsión testicular es un evento agudo que consiste en el giro sobre sí mismo del órgano, comprimiendo el pedículo y comprometiendo el aporte sanguíneo al teste, que si se mantiene en el tiempo conduce a una necrosis testicular. El pronto reconocimiento de este cuadro dentro del síndrome de escroto agudo será vital para conseguir corregir la torsión e impedir la pérdida de la gónada. El varicocele se define como una dilatación varicosa de las venas del plexo pampiniforme a nivel del cordón espermático. Puede ser asintomático o generar molestias. Su efecto sobre la fertilidad no está completamente esclarecido y las indicaciones quirúrgicas, al igual que la técnica idónea son asuntos sujetos a controversia. En el presente texto se repasan los conceptos referentes a estos temas, actualizando las recomendaciones de diagnóstico y manejo.

**Palabras clave:** Criptorquidia; Teste no palpable; Pediatría; Torsión testicular; Varicocele.

### ABSTRACT

Testicular pathology occupies the main part of the day to day work of the pediatric surgeon. Both because of its frequency as well as its morbidity, it is very important to pay attention to the malformative and acquired (acute and chronic) pathology of the testis in the boy. Cryptorchidism or absence of the testis in the scrotum is the most frequent genitourinary malformation. This is an asymptomatic malformation whose adequate management and early correction will depend on the prognosis of the testis and the risk of malignization in the adult age. Testicular torsion is an acute event that consists in the twisting of the organ on itself, with compression of the testicular pedicle, affecting the blood supply to the testis. If this is maintained over time, it leads to a testicular necrosis. Early recognition of this picture within the acute scrotum syndrome will be vital to be able to correct the torsion and prevent loss of the gonad. Varicocele is defined as a varicose dilation of the pampiniform plexus on the level of the spermatic cord. It can be asymptomatic or generate discomfort. Its effect on fertility has not been completely clarified and the surgical indications and the best treatment are matters subject to controversy. In the present text, the concepts regarding these subjects are reviewed, updating the recommendations for diagnosis and management.

**Key words:** Cryptorchidism; Nonpalpable testis; Pediatrics; Testicular torsion; Varicocele.

*Correspondencia:* Carmen Cebrián Muños. Servicio de Cirugía Pediátrica. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Paseo de San Vicente, 58. 37007 Salamanca  
*Correo electrónico:* ccebrianm@gmail.com

© 2019 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León  
 Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

## CRIPTORQUIDIA

### Concepto y terminología

Se considera criptorquidia cualquier situación en la que el testículo está permanentemente ausente de la bolsa escrotal<sup>(1,2)</sup>. La criptorquidia es la anomalía congénita genitourinaria más frecuente y engloba la ausencia del teste, así como el mal descenso testicular. Los verdaderos testes mal descendidos han detenido su trayecto en algún punto a lo largo de su migración hacia el escroto. Pueden detenerse a nivel de la cavidad abdominal o pueden ser palpables en el canal inguinal o justo fuera del anillo inguinal externo, que es la localización más frecuente en los testes no descendidos<sup>(3)</sup>.

Puede ser unilateral (leve predominio del lado izquierdo) o bilateral hasta en un 10% de los casos.

La mayoría de los testículos no descendidos al nacimiento completan su descenso en los primeros 4 meses de vida. El descenso espontáneo a partir de los seis meses es raro.

Es una malformación común que implica complicaciones de infertilidad y malignidad. Dado que se trata de una malformación asintomática, es particularmente relevante hacer hincapié en la importancia del diagnóstico y tratamiento precoz. La situación anatómica normal del teste en el escroto proporciona unas condiciones de temperatura y ambiente peculiares al teste y es sabido que la orquidopexia precoz mejora el pronóstico en términos de riesgo de malignización<sup>(1)</sup>. No menos importante es el objetivo de alojar la gónada en un lugar fácilmente accesible a la exploración y futura autoexploración del paciente en la adolescencia y edad adulta, lo cual permitirá un diagnóstico precoz de una eventual tumoración testicular.

### Terminología

La diversidad y prolijidad de la nomenclatura referente al mal descenso testicular ha contribuido a la confusión en el diagnóstico y manejo de la criptorquidia. La clasificación puede simplificarse para caracterizar dicotómicamente las situaciones fisiológicas y patológicas y ahorrar distinciones terminológicas fútiles:

- Criptorquidia: teste situado permanentemente fuera del escroto a los 4 meses de edad (o edad corregida para prematuros).
- Teste palpable o no palpable: si el teste es palpable y está fijo o no alcanza la bolsa, o bien es posible movilizarlo hasta la bolsa, pero reasciende inmediatamente a la situación donde se encontraba estaremos ante un criptorquidia con teste palpable (70-80% de los casos). Si la palpación meticulosa de la región inguinoescrotal

no permite detectar testículo, lo clasificaremos como criptorquidia con teste no palpable (20% restante).

- Ausencia de testículo: puede deberse a agenesia o bien a atrofia secundaria a un accidente vascular intrauterino (torsión testicular prenatal)
- Teste retráctil o “en ascensor”: no debería caracterizarse como patología testicular, ya que se trata de testes completamente normales que son expulsados del escroto por efecto de un reflejo cremastérico vigoroso sobre un teste prepuberal. Es completamente fisiológico y frecuente en la edad pediátrica. Si en la exploración testicular se palpa el testículo, se logra descender sin tensión y permanece en escroto al soltarlo, estamos ante una exploración testicular normal para la edad pediátrica, y como tal, no debe ser catalogada como criptorquidia; el apelativo “teste retráctil” o “teste en ascensor” da idea de una condición peculiar o anormal del teste, cuando en realidad la salida del teste prepuberal de la bolsa por efecto de la contracción del cremáster es absolutamente normal y habitual en la edad pediátrica.
- Criptorquidia adquirida: se trata de testes que aparentemente están bien situados en la primera infancia y a lo largo de la edad escolar o comienzo de la pubertad comienzan a ascender hasta salir del escroto. Suele responder a testes con cordón laxo que permite descender a escroto en los primeros años, pero con anomalías en la fijación del teste (gubernaculum de inserción aberrante...)<sup>(3,4)</sup>.

### Epidemiología

La criptorquidia es la anomalía congénita genital más frecuente. Aparece en el 3% de los recién nacidos a término y esa cifra se eleva hasta el 33-45% en prematuros o pacientes con peso inferior a 2.500 g al nacimiento. La mayoría descienden espontáneamente durante el primer año de vida, haciendo que la incidencia de criptorquidia al año de edad descienda hasta el 1%. El descenso espontáneo del teste más allá del año de vida es muy improbable.

A esta entidad hay que añadirle la criptorquidia adquirida, en la que un testículo aparentemente bien situado va quedándose fuera del escroto con el transcurso de los años, a lo largo de la edad escolar. La tasa de criptorquidia adquirida se ha cifrado en un 2%<sup>(3)</sup>.

Aproximadamente un tercio de los testículos criptorquídicos son no palpables en la exploración.

La criptorquidia puede presentarse asociada con otras anomalías urológicas, tales como hipospadias o válvulas de uretra posterior y otras, defectos del tubo neural como, parálisis cerebral, así como formando parte de síndromes (Prune-Belly, Prader-Willi, Kallman, Noonan...).

## Embriología

El descenso testicular es un proceso complejo y parcialmente desconocido. La migración testicular resulta de una interacción de múltiples factores (endocrinos, paracrinos, mecánicos y de crecimiento). Cualquier desviación del proceso normal puede resultar en una criptorquidia.

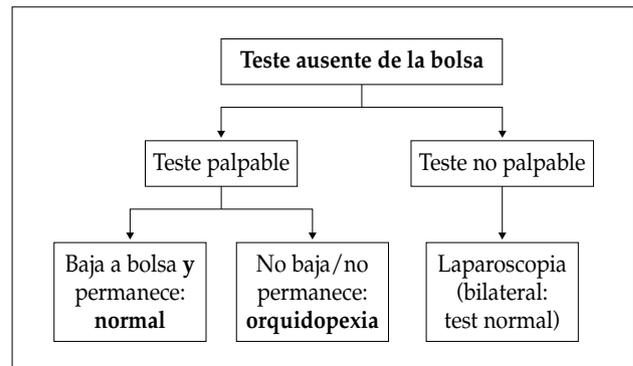
Todo comienza cuando la cresta gonadal indiferenciada se diferencia a testículo en la semana 6<sup>a</sup>-7<sup>a</sup> (gen SRY). Poco después las células de Sertoli empiezan a producir factor inhibidor mulleriano que inhibe el desarrollo de las estructuras mullerianas y las células de Leydig comienzan en la semana 9<sup>a</sup> a producir testosterona y estimulan el desarrollo de las estructuras derivadas del conducto de Wolff, incluidos el epidídimo y el conducto deferente. La exposición prenatal a antiandrógenos en ratas y a estrógenos produce criptorquidia.

Podemos diferenciar dos etapas importantes en la migración testicular, la fase abdominal y la inguinal. La fase abdominal es andrógeno-independiente y mediada por la hormona descendina. El testículo permanece en el abdomen cerca del anillo inguinal profundo hasta su descenso a través del canal inguinal en el tercer trimestre.

El paso por canal inguinal (semana 22<sup>a</sup>-28<sup>a</sup>) se produce por interacción de factores mecánicos, hormonales y neurotransmisores, tales como la persistencia del conducto peritoneo-vaginal (CPV), cambios en la presión abdominal, regresión del gubernaculum, efecto de los andrógenos, gonadotropinas, factor inhibidor mulleriano, etc.

Hay dos hormonas cruciales en el descenso testicular (ambas producidas por el propio teste), el factor 3 insulina-like (INSL3) y la testosterona, mientras que tres factores anatómicos clave son el gubernaculum testis, el ligamento suspensorio craneal y el conducto peritoneo-vaginal (CPV). El gubernaculum fija el teste cerca del anillo inguinal profundo mientras el riñón migra cranealmente, y los andrógenos favorecen la involución del ligamento suspensorio craneal, facilitando la migración caudal del teste. Se cree que la presión intraabdominal posteriormente produce la protrusión del conducto peritoneo-vaginal a través del canal inguinal, transmitiendo la presión al gubernaculum y continuando el descenso testicular<sup>(1,3)</sup>.

El conducto peritoneo-vaginales una estructura embriológica que forma una evaginación del peritoneo que acompaña al teste en su migración. La parte más distal formará parte de las cubiertas testiculares (vaginal testicular) y la zona media, entre el peritoneo y la vaginal testicular debe obliterarse totalmente al completarse la migración testicular, dando lugar a un remanente fibroso. El fallo de cierre del CPV constituye el mecanismo fisiopatológico de la aparición



**Figura 1.** Algoritmo simplificado de manejo del teste ausente de la bolsa escrotal.

de hernia inguinal indirecta en niños. Al no completarse el proceso normal de alojamiento del teste en escroto no suele producirse un cierre del CPV, de manera que la mayoría de testes criptorquídicos presentarán una persistencia del CPV (también llamada “hernia acompañante”, generalmente sin manifestación clínica) que se repara quirúrgicamente en el momento de la orquidopexia. La sección del CPV es una maniobra quirúrgica crucial para lograr descender el teste al escroto.

## Diagnóstico

### Exploración física

El diagnóstico de la criptorquidia es eminentemente clínico y la exploración *princeps* y absolutamente concluyente será la palpación concienzuda de la región inguinoescrotal. La inspección inicial orienta en datos como la hipoplasia escrotal (típico de criptorquidia) o hipertrofia del teste contralateral, frecuente en los testes únicos. Los hallazgos en la palpación serán determinantes en catalogar un teste como normal, criptorquídico o indicar la vía de abordaje del teste (inguinotomía o laparoscopia) (Fig. 1).

La exploración debe hacerse, en condiciones ideales, con el paciente relajado, en una sala con temperatura adecuada y con paciencia y detenimiento. Merece la pena dedicar tiempo a esta exploración que será vital en el diagnóstico y manejo. La exploración tradicional se realiza con el paciente en decúbito supino y en cuclillas.

Una exploración detallada de la zona nos ofrecerá información de la presencia del teste, su tamaño (normal, hipotrófico, atrófico), así como de los elementos del cordón espermático. Explorando al paciente desde su derecha, la mano izquierda debe localizar y fijar el cordón espermático a nivel de la rama del pubis (canal inguinal) y con la mano

derecha palpamos cuidadosamente desde la espina ilíaca a lo largo del canal inguinal hacia el escroto, desplazando suavemente las estructuras subcutáneas hasta localizar el testículo. Una vez localizado, intentaremos descender el teste hacia el escroto y observar si permanece en la bolsa. El teste en la edad pediátrica no tiene porqué permanecer todo el tiempo en la bolsa escrotal. Es importante enfatizar que el teste infantil es un órgano pequeño que puede ser expulsado de la bolsa tras la contracción vigorosa del músculo cremáster en pacientes con reflejo cremastérico fácilmente reproducible. Un teste que es palpable fuera del escroto, pero en la manipulación desciende a la bolsa sin tensión y permanece allí mientras no se active el reflejo cremastérico se considera un testículo normal en niños, que no precisa más seguimiento que las revisiones protocolizadas del niño sano por su pediatra de atención primaria.

Sin embargo, si el testículo no puede ser descendido hasta la bolsa o bien cuando alcanza la bolsa inmediatamente reasciende, estamos ante un testículo mal descendido o criptorquídico que precisará tratamiento quirúrgico.

En caso de que no palpemos testículo a nivel inguinoescrotal podemos encontrarnos ante dos situaciones: ausencia congénita del teste o teste mal descendido intraabdominal. Para discriminar entre estas situaciones es imprescindible practicar una exploración laparoscópica<sup>(6)</sup> que será diagnóstica y eventualmente terapéutica en el mismo acto quirúrgico.

Algunos testículos pueden hacerse eventualmente palpables a nivel inguinal o no palpables en otras exploraciones. Son los llamados *peeping testis* que se sitúan entre el abdomen y el anillo inguinal profundo y se hacen palpables cuando se insinúan en el interior del canal inguinal y no palpables cuando caen hacia la cavidad abdominal. Puede resultar útil realizar una palpación con maniobra de "ordeño" desde el hipogastrio hacia canal inguinal para empujar el teste hacia el interior del canal.

La palpación inguinal en pacientes obesos puede ser muy compleja. La primera maniobra previa a cualquier abordaje quirúrgico en quirófano es la palpación bajo anestesia. Hasta un 18% de testes no palpables en la consulta se hacen palpables bajo anestesia general<sup>(1)</sup>.

### **Pruebas de imagen**

La ecografía o la RMN carecen de utilidad en el manejo de la criptorquidia<sup>(1)</sup>. La ecografía para el diagnóstico de criptorquidia ofrece una sensibilidad del 45% y una especificidad del 78%. En el caso del teste palpable, no van a ofrecer más información que la palpación detallada y en el caso del teste no palpable no poseen una sensibilidad suficiente para discriminar un pequeño teste (sensibilidad muy escasa para

estructuras de partes blandas menores de 1 cm) en el interior de la cavidad abdominal. La RMN es una exploración que precisa sedación en niños, y en caso de ser negativa (no se evidencia teste) no exime de realizar una laparoscopia porque existe el riesgo de dejar un teste intraabdominal no visualizado en la prueba de imagen, y que podría malignizar (5%) en la edad adulta y, además, no es accesible a la palpación con lo que se yugula la posibilidad de un diagnóstico precoz de la tumoración. En resumen, un resultado negativo en las pruebas de imagen no es diagnóstico de ausencia de testículo. En caso de hallarse un teste intraabdominal en la prueba de imagen igualmente será precisa una maniobra quirúrgica bajo anestesia general para descenso y pexia del teste o bien extirpación en caso de atrofia.

### **Pruebas endocrinológicas**

En general, no están indicados test hormonales en el manejo de la criptorquidia unilateral. El único caso en que cobran más importancia las pruebas endocrinológicas es en el caso de la criptorquidia bilateral no palpable. En esta situación, el diagnóstico diferencial se establece entre teste intraabdominal bilateral, anorquia, síndrome de insensibilidad a andrógenos o anomalía cromosómica. En estos casos la valoración conjunta con endocrinología pediátrica es imprescindible. Si la FSH y LH basales están elevadas en un niño menor de 9 años, debemos sospechar anorquia. En caso de FSH y LH normales, se puede realizar la prueba de estimulación de B-hCG: si se produce una elevación de testosterona, indica que existe tejido testicular funcional y es obligatoria una exploración laparoscópica. Sin embargo, aun cuando no hay una elevación adecuada de la testosterona podemos encontrarnos ante testes no funcionantes intraabdominales y es preciso igualmente explorar la cavidad abdominal para descartar la presencia de restos testiculares. El test de estimulación de B-hCG no distingue entre teste normal no palpable o remanentes testiculares atróficos funcionantes. En definitiva, con independencia de los resultados en las pruebas hormonales, en las criptorquidias no palpables será precisa una laparoscopia, único procedimiento considerado válido en la actualidad para descartar la presencia de tejido testicular, normal, atrófico, funcional o no en la cavidad abdominal<sup>(1,3)</sup>.

### **Manejo**

#### **Calendario quirúrgico**

Se recomienda realizar la orquidopexia entre los 12-18 meses (*European Association of Urology*), ya que la posibilidad de descenso espontáneo a partir de los 12 meses es ínfima<sup>(2,5)</sup>. La orquidopexia precoz reduce el riesgo de torsión testicular,

facilita la exploración testicular, mejora la función endocrinológica del testículo, disminuye el riesgo de malignización y confiere un aspecto normal al escroto.

### **Tratamiento hormonal**

El tratamiento hormonal no puede sustituir al tratamiento quirúrgico en la criptorquidia<sup>(1,2)</sup>. Estudios recientes han valorado la administración de LHRH y hormona liberadora de gonadotropinas como tratamiento coadyuvante a la orquidopexia para mejorar la fertilidad<sup>(7)</sup>.

### **Abordaje quirúrgico y técnicas**

#### *Teste palpable*

Para el teste palpable en canal inguinal el abordaje estándar es la inguinotomía para realizar la liberación del teste a estructuras circundantes y la disección del cordón espermático. A continuación, a través de una incisión escrotal, se crea una neobolsa escrotal subdartos donde se fijará el testículo. La técnica de Bianchi aborda estos testes por una incisión a nivel de la raíz escrotal.

#### *Teste no palpable*

En el teste no palpable se realizará una laparoscopia<sup>(1,2,6)</sup>. De esta manera se puede establecer un diagnóstico certero. Podemos encontrarnos antes diversas situaciones, a saber:

- Ausencia del teste: en la cavidad abdominal no se encuentra teste, generalmente se visualizan las estructuras del cordón formadas que se afilan hasta desaparecer (*vanishing testis*). Se apunta a una posible etiología isquémica (accidente vascular prenatal) para este cuadro.
- Teste atrófico intraabdominal: cuando el aspecto macroscópico del testículo intraabdominal es manifiestamente anómalo, de muy pequeño tamaño y con rasgos displásicos se recomienda la extirpación, ya que el pronóstico del órgano en caso de lograr la pexia es muy pobre y en caso de dejarlo alojado en el abdomen el riesgo de malignización asciende al 5% y no será accesible a la palpación para cribado precoz de masas testiculares.
- Teste intraabdominal de aspecto viable: tras el hallazgo de un teste con aspecto de normalidad se iniciarán las maniobras para el descenso y pexia del mismo en la bolsa escrotal. La técnica más extendida de orquidopexia laparoscópica es la técnica de Mininberg en un tiempo, que fija el teste al escroto en un solo acto quirúrgico. A veces, la tensión sobre los vasos sanguíneos tras la orquidopexia puede causar compromiso vascular en el teste y condicionar atrofia a medio plazo. Para los casos de testes situados muy altos o con pedículos muy cortos (no susceptibles de orquidopexia laparoscópica en un tiempo)

se emplea la técnica en dos tiempos de Fowler-Stephens. Se basa en la existencia de un triple aporte sanguíneo del teste (vasos espermáticos, arteria deferencial y aferencias del gubernaculum) y secciona los vasos espermáticos en el primer tiempo. Al cabo de unas semanas se realiza el segundo tiempo con una laparoscopia que permite valorar si el teste sigue viable tras la sección y ya más libre de fijaciones, se puede descender en este segundo tiempo a escroto.

### **Pronóstico**

#### **Fertilidad**

El teste no descendido, así como el órgano contralateral de un paciente con criptorquidia es histológicamente anormal, según estudios realizados en biopsias testiculares tomadas en el momento de la orquidopexia. Desde el punto de vista clínico, el seminograma de los pacientes con historia de mal descenso testicular muestra parámetros subóptimos. Sin embargo, y a pesar de estos hallazgos, la tasa de infertilidad de los pacientes con antecedente de criptorquidia unilateral es comparable a la población general (10%), pero en caso de criptorquidia bilateral, la tasa de infertilidad multiplica por 6 la de varones con testes normodescendidos<sup>(2,3,5)</sup>.

La infertilidad se relaciona con la localización del teste: los pacientes con teste intracanalicular o intraabdominal tienen mayores tasas de infertilidad que los pacientes con testes inguinales.

Los mecanismos responsables de la infertilidad en la criptorquidia parecen mediados por efecto en las células de Leydig y Sertoli, así como anomalías en estructuras derivadas del conducto de Wolff (epidídimo y conducto deferente) lo cual añade dificultades de transporte de un espermatozoides insuficiente<sup>(1,5)</sup>.

Los estudios referentes a fertilidad en pacientes pediátricos son difíciles y exigen tiempos de observación muy prolongados, lo cual dificulta la homogeneidad de tratamiento y comparabilidad de las muestras. Recientemente, han comenzado ensayos clínicos con terapia coadyuvante con LHRH tras orquidopexia que parecen mejorar la tasa de fertilidad. Un estudio similar muestra mejoría de la fertilidad en pacientes tratados precozmente con hormona liberadora de gonadotropinas previa a orquidopexia<sup>(2,7)</sup>.

#### **Riesgo de malignización**

La criptorquidia incrementa el riesgo de presentar tumor testicular en la edad adulta en una proporción poco esclarecida (se han apuntado datos desde 2 a 8 veces más que la población general). El riesgo de malignización varía en función de la localización original del teste criptorquídico:

así, el riesgo de malignización en testes inguinales es del 1% y en intraabdominales el 5%.

El tipo de tumor más frecuente en testes que quedan retenidos (sin tratar) en el abdomen es el seminoma (74%), sin embargo, en los tumores aparecidos sobre testes criptorquídicos adecuadamente tratados mediante orquidopexia, independientemente de su localización original, son predominantemente tumores de células germinales no seminomatosos (63%)<sup>(1)</sup>.

Existen dos teorías para explicar el incremento del riesgo de tumores en testes criptorquídicos: la primera se basa en el potencial carcinógeno del ambiente en que se encuentra un testículo no descendido. En base a esta teoría se preconiza un tratamiento precoz de la criptorquidia, para minimizar el efecto negativo del ambiente sobre el testículo. En este sentido, estudios retrospectivos muestran que la orquidopexia más tardía (después de los 10 años) se asocia con un riesgo multiplicado por 6 de presentar un tumor testicular. La otra teoría atribuye el riesgo de malignización a una disgenesia testicular, postulando que existe una etiología hormonal o disgenética que favorece simultáneamente la criptorquidia y el tumor testicular. En pacientes con criptorquidia, el 20% de los tumores aparecen en el testículo contralateral normodescendido, dicho de otra manera, el testículo normodescendido presenta igualmente un importante riesgo relativo de malignización<sup>(1,6)</sup>.

#### *Aspectos cosméticos y psicosociales*

En el caso de ausencia congénita de testículo, o necesidad de orquidectomía por atrofia, se ofrece al paciente y a la familia la posibilidad de la colocación de una prótesis testicular que restituya el aspecto anatómico normal al escroto. En general, suele implantarse una prótesis de tamaño pequeño en la primera infancia para minimizar la hipoplasia escrotal. Esta se recambiaría en torno a la pubertad por una de tamaño más acorde con el testículo adulto.

## ESCROTO AGUDO

### **Concepto de escroto agudo**

El escroto agudo es un cuadro clínico bien definido que se caracteriza por dolor e inflamación escrotal de aparición súbita. Puede deberse a múltiples causas, de entre las cuales es de vital importancia discriminar la hernia inguinal incarcerada y la torsión testicular, ya que son dos cuadros que requieren un manejo concreto y muy urgente.

El cuadro clínico se define por un dolor escrotal generalmente intenso de instauración aguda que puede acompañar-

se de cortejo vegetativo (diaforesis, hipotensión, náuseas y vómitos). En lactantes y pacientes que no pueden expresarse verbalmente es importante recordar que ante un cuadro de irritabilidad con o sin vómitos deberemos siempre explorar con detenimiento el área inguinoescrotal<sup>(8,9)</sup>.

### **Manejo diagnóstico**

La anamnesis concordante con instauración brusca de dolor súbito a nivel inguinoescrotal que puede irradiarse hacia la región lumbar o abdomen y cuadro vegetativo acompañante orienta el diagnóstico.

En la exploración física encontraremos un hemiescroto flogótico, tumefacto, eritematoso y doloroso a la palpación. En la torsión testicular podemos encontrar un testículo horizontalizado cuya elevación en la exploración incrementa el dolor (signo de Prehn). El reflejo cremastérico estará abolido en el lado afecto. En estadios avanzados de la torsión, generalmente con infarto testicular encontraremos empastamiento de las cubiertas testiculares, muy adheridas al testículo que está aumentado de tamaño.

La ecografía Doppler escrotal es una exploración ineludible en el escroto agudo. Ofrece una gran sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la patología escrotal. La valoración del flujo escrotal mediante Doppler será crucial en el diagnóstico de torsión testicular y, por lo tanto, en la indicación de cirugía urgente. La valoración del flujo testicular en niños prepúberes puede ser dificultoso con Doppler.

### **Torsión testicular**

La torsión testicular consiste en un giro completo (o varios) del órgano testicular sobre sí mismo que comprime las estructuras vasculares del pedículo y resulta en una isquemia del órgano que a las pocas horas de su instauración produce daños irreversibles y necrosis testicular.

Es el cuadro escrotal agudo más grave porque, si no se trata a tiempo, puede ocasionar la pérdida de la gónada.

Existen dos picos de incidencia de torsión testicular en la edad pediátrica, en el periodo neonatal y durante la pubertad, aunque puede aparecer en cualquier momento durante la infancia. La incidencia estimada es de 1 cada 400 varones menores de 25 años<sup>(8,10)</sup>.

Hay dos tipos de torsión testicular según la altura de la rotación: la extravaginal, que sucede por encima de la cubierta vaginal y en niños es prácticamente exclusiva de los neonatos, y la intravaginal, la más frecuente en la población pediátrica. La intravaginal se debe a una posición muy horizontalizada del testículo con fallo de fijación del testículo a la vaginal.

Los testes criptorquídicos (inguinales o abdominales) presentan un riesgo superior de torsión testicular, y la historia clínica y la exploración atípicas pueden retrasar el diagnóstico en estos casos.

Si hay una sospecha firme de torsión testicular según la historia clínica, hallazgos semiológicos y hallazgos ecográficos está indicada una exploración quirúrgica urgente, ya que la viabilidad de la gónada detorsionada depende del tiempo que haya transcurrido desde la instauración de la torsión hasta su resolución. En las detorsiones practicadas en las primeras 4-6 horas, la viabilidad de la gónada es prácticamente del 100%. A partir de las 12 horas desde el inicio del cuadro la viabilidad desciende drásticamente hasta el 20% y cuando han transcurrido más de 24 horas no hay ninguna probabilidad de encontrar un teste viable.

El abordaje tradicional se realiza mediante escrototomía, con exploración y detorsión de la gónada que se envuelve en compresas templadas para reactivar su reperusión. Si una vez realizadas estas maniobras el órgano tiene aspecto viable, se fija a las cubiertas adecuadamente para evitar una recidiva de la torsión. Si por el contrario el teste no recupera la coloración tras la detorsión y muestra un aspecto francamente necrótico habrá que optar por la orquidectomía. El tejido testicular atrófico dejado *in situ* puede dañar el teste contralateral por mecanismos no del todo aclarados (posiblemente autoinmunitarios), aunque no hay evidencia actual de que esto tenga repercusión clínica en términos de fertilidad y paternidad a largo plazo. Está indicado realizar en la misma cirugía urgente una exploración y pexia del contralateral, ya que la anomalía de la fijación testicular que propicia la torsión (malformación en "badajo de campana") a menudo es bilateral, así se evitarían torsiones futuras.

Se describe una alternativa que es la detorsión manual no quirúrgica del teste bajo sedación, procedimiento poco empleado en niños. Consiste en girar el teste a través de la piel y las cubiertas testiculares (clásicamente se asume que el teste se torsiona de lateral hacia medial, pero hasta un tercio de los casos pueden presentar el giro en el sentido contrario) para resolver la torsión. El éxito de la maniobra se comprueba con la mejoría del dolor y la recuperación del flujo testicular en el Doppler. Esta maniobra no exime de una exploración quirúrgica porque es posible que persista una torsión parcial y es preciso fijar el teste para prevenir nuevos episodios de torsión.

#### **Torsión testicular neonatal**

La torsión testicular neonatal (en menores de 30 días de vida) es infrecuente, pero tiene entidad y características propias que merecen ser desgranadas por separado.

Incluye las torsiones prenatales (80%), accidente vascular que sucede intraútero, suele ser evidenciada en la exploración inmediata del recién nacido; y las postnatales (20%) en las que un paciente que presentaba testes normales al nacer manifiesta en sus primeros 30 días de vida una torsión del testículo. Las torsiones testiculares neonatales son típicamente extravaginales, es decir, implican al teste íntegro incluyendo las cubiertas, ya que la vaginal testicular en neonatos no está fijada a la pared escrotal.

Las torsiones neonatales suponen un 10-15% de todas las torsiones testiculares en la edad pediátrica. Posiblemente esta cifra está infraestimada, ya que muchos casos de atrofia testicular o *vanishing testis* pueden ser debidas a accidentes vasculares por torsión intraútero<sup>(10,11)</sup>.

La fisiopatología de la torsión testicular neonatal es desconocida. Se cree que la torsión prenatal ocurre cuando el teste ya ha descendido al escroto, pero antes de que se fije adecuadamente en él.

El manejo de la torsión testicular es controvertido<sup>(11)</sup>. En el caso de la torsión prenatal con un teste ya atrófico, la atención debe centrarse en preservar el teste sano. No hay evidencia ni unanimidad en la necesidad de fijar el teste sano contralateral en la torsión testicular neonatal. En el caso de un paciente recién nacido con flogosis escrotal, hay varias opciones válidas de tratamiento, en tanto se desconoce la duración del cuadro: algunos grupos realizan exploración quirúrgica urgente para eventual detorsión (aunque la tasa de viabilidad en recién nacidos con torsión perinatal es bajísima), y otros plantean cirugía diferida para exploración y orquidectomía de restos con o sin pexia contralateral.

#### **Epididimitis**

Inflamación del epidídimo que cursa como escroto agudo. En pacientes prepúberales sin actividad sexual los agentes causales más frecuentemente encontrados son *Mycoplasma pneumoniae*, enterovirus y adenovirus. En pacientes sexualmente activos, los gérmenes más habituales son *Chlamydia* y *Neisseria gonorrhoeae*<sup>(8)</sup>.

Ante la sospecha de epididimitis solicitaremos una ecografía Doppler escrotal que mostrará conservación e incluso incremento del flujo al teste afecto, y sedimento y sistemático de orina y urinocultivo, aunque en niños prepúberes la etiología principal es vírica, con lo que puede manejarse con reposo y antiinflamatorios si el urinoanálisis resulta normal. En caso de infecciones bacterianas o de transmisión sexual, será preciso añadir el antibiótico adecuado a cada germen<sup>(8)</sup>.

Las orquitis (inflamación del teste) son menos frecuentes y pueden ser víricas (parotiditis, rubéola, parvovirus) o bacterianas por *Brucella*, por ejemplo.

### Torsión de apéndice testicular

El apéndice testicular es un pequeño remanente embriológico del conducto de Muller situado en la región anterosuperior del teste. El apéndice del epidídimo es un pequeño vestigio del conducto de Wolff situado en la cabeza del epidídimo. Tienen forma pediculada y móvil que los predispone a torsionarse, originando un dolor testicular leve a moderado. En la exploración, encontraremos un teste doloroso a la palpación, en especial en la zona del apéndice torsionado y en la transluminación es posible visualizar un punto azul que corresponde con el apéndice infartado sobre el teste. La ecografía Doppler escrotal suele confirmar el diagnóstico y permite tratamiento conservador con antiinflamatorios y reposo<sup>(8)</sup>.

## VARICOCELE

### Concepto

El varicocele es una dilatación y tortuosidad anormal de las venas del plexo pampiniforme del cordón espermático a nivel del escroto, que es el plexo venoso responsable del drenaje sanguíneo de las venas testicular, pudenda y cremásterica. La gran mayoría (85-95%) aparecen en el hemiescroto izquierdo, ya que la anatomía del drenaje de la vena espermática en la vena renal izquierda (formando un ángulo de casi 90° con la vena renal) obliga a un flujo venoso muy vertical en contra de la gravedad. Sin embargo, en el lado derecho la vena espermática drena en la vena cava inferior en un ángulo mucho más suave. Se desconoce la etiología de este tipo de varicoceles primarios e idiopáticos, pero se cree que su fisiopatología debe estar relacionada con un mecanismo de incompetencia valvular de las venas a ese nivel<sup>(13)</sup>.

Es muy frecuente: aproximadamente el 15% de los adolescentes varones presentan varicocele. Sin embargo, solo el 10-15% de los varones con varicocele presentan problemas de fertilidad<sup>(14)</sup>.

Aunque sí se ha relacionado el varicocele con disminución del volumen testicular ipsilateral o con deterioro del espermograma, no hay evidencias del efecto del varicocele sobre las tasas de fertilidad o de paternidad.

### Diagnóstico

El paciente con varicocele puede estar asintomático o consultar por molestias, pesadez o pinchazos a nivel del escroto. La valoración del varicocele debe comenzarse con el paciente en bipedestación. Si a la inspección se hace visible un aumento de tamaño del hemiescroto con masa de elementos tortuosos paratesticulares, nos encontramos ante un vari-

**TABLA I.** DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL AUMENTO DE TAMAÑO ESCROTAL INDOLORO.

Diagnóstico	Transluminación	Palpación
Varicocele	Opaca	“Saco de gusanos” retrotesticular
Tumor testicular	Opaca	Masa pétreo
Hidrocele	Translúcida	Líquido en torno al teste
Quiste funicular (hidrocele del cordón)	Translúcida	Discretamente tensa
Quiste de epidídimo	Translúcida	Quiste pequeño, bien definido y localizado

cocele grado III (visible). Pediremos al paciente que realice maniobra de Valsalva para evidenciar varicoceles leves solo palpables con Valsalva (grado I). La exploración continúa en decúbito supino. Esta maniobra ayuda a discriminar los varicoceles idiopáticos o primarios que disminuirán considerablemente de intensidad en decúbito de aquellos secundarios a obstrucción de la vena cava inferior que apenas se modifican con el cambio de posición.

Si el varicocele es derecho, persiste en decúbito supino, se ha instaurado de forma muy aguda, entonces habrá que descartar obstrucción (trombosis, masa abdominal...) de la vena cava inferior mediante ecografía Doppler abdominal.

En la palpación, encontraremos una masa blanda escrotal retrotesticular, compuesta por múltiples elementos tortuosos (venas dilatadas) que clásicamente se describe con aspecto de “bolsa de gusanos”.

Es importante valorar el tamaño testicular con orquímetro o mediante ecografía<sup>(13,14)</sup>.

El diagnóstico diferencial se establece con las masas escrotales indoloras, tales como tumores testiculares, hidroceles, quistes de epidídimo, etc. (Tabla I).

### Clasificación

Existen varias clasificaciones, radiológicas y clínicas. Reseñamos aquí la clasificación clínica más extendida y aceptada por la *European Society for Paediatric Urology*. Hablaremos de varicocele subclínico o grado 0 cuando se trata de un varicocele detectado en una exploración ecográfica pero imperceptible en la exploración física. El grado I será un varicocele palpable exclusivamente en Valsalva, el grado II es palpable sin maniobra de Valsalva en bipedestación y el grado III es un varicocele evidente a la inspección, esto es, visible a través de la piel escrotal (Tabla II).

TABLA II. GRADOS DE VARICOCELE.

Grado 0 (subclínico)	Detectado en ecografía. Imperceptible en la exploración
Grado I	Palpable solo en Valsalva
Grado II	Palpable en bipedestación
Grado III	Visible a través de la piel escrotal

El grado de varicocele no guarda correlación con infertilidad o anomalías en el espermiograma en adultos. Los estudios realizados en adolescente relacionando grado de varicocele y tamaño testicular han tenido resultados discrepantes.

### Manejo y tratamiento

#### Indicación quirúrgica

No existen pautas definidas y establecidas para el tratamiento del varicocele en la infancia. Las indicaciones de tratamiento activo (embolización, cirugía abierta por vía inguinal o técnicas laparoscópicas) son controvertidas y no hay evidencia de qué grupo de pacientes se beneficiarían de una corrección del varicocele. En la actualidad, se restringe el tratamiento quirúrgico para aquellos varicoceles que sean sintomáticos (pesadez, dolor), bilaterales o que condicione hipotrofia del teste afecto (diferencia de volumen mayor del 20% o 2 ml entre el teste afecto y el sano), así como alteraciones en el espermiograma en adultos<sup>(15,16)</sup>.

La gravedad del grado de varicocele no parece ser crucial en la decisión terapéutica aunque algunos autores preconizan el tratamiento activo para los casos de grado III incluso asintomáticos. Igualmente se han utilizado parámetros de flujo retrógrado valorado con Doppler (> 38 cm/s) como factores predictivos de hipotrofia testicular, pero de nuevo no existe evidencia de que esto implique deterioro de la tasa de fertilidad<sup>(14,15)</sup>.

El retraso del crecimiento del teste puede ser reversible con la corrección del varicocele en el adolescente o incluso de forma espontánea durante la pubertad en varicoceles sin tratar (manejo conservador)<sup>(13,14)</sup>.

Algunos estudios apuntan a que los niveles de LH y FSH basales pueden ser más predictivos de disfunción testicular que el volumen del teste, lo que sugiere la idea de valorar los niveles hormonales antes de tomar una decisión quirúrgica, pero no existen guías clínicas detalladas al respecto.

Un metaanálisis reciente encuentra una evidencia moderada de que el tratamiento del varicocele mejora el volumen testicular y el recuento de espermatozoides, pero los efectos

clínicos reales de estos cambios sobre las tasas de fertilidad son desconocidos<sup>(17,18)</sup>.

Los estudios para evaluar la fertilidad y paternidad en pacientes pediátricos son muy difíciles de diseñar y de llevar a cabo debido a prolongadísimo tiempo de estudio requerido<sup>(18)</sup>.

Los esfuerzos se centran ahora en intentar identificar los factores que caracterizan a los pacientes de riesgo (parámetros seminales, volumen testicular, flujo retrógrado, niveles hormonales...) para tratar precozmente a esos pacientes sin incurrir en el sobretratamiento de un problema muy común en la adolescencia y que en el 80% de los varones no acarrea problemas de fertilidad ni síntomas<sup>(16-18)</sup>.

#### Opciones de tratamiento

Las opciones de tratamiento son principalmente tres: a) tratamiento endovascular con embolización de las venas espermáticas, b) cirugía abierta por vía inguinal o subinguinal microquirúrgica y c) técnicas laparoscópicas de ligadura en bloque de plexo pampiniforme suprainguinal (técnica de Palomo) o bien técnicas con conservación de los linfáticos del plexo.

No existe evidencia de la superioridad de una técnica sobre las otras en la población pediátrica, si bien en adultos la tasa de éxito y complicaciones son más favorables en el abordaje microquirúrgico<sup>(14,19)</sup>. Las complicaciones del tratamiento del varicocele incluyen recidiva del varicocele (hasta 30%, dependiendo de la técnica), hidrocele secundario a sección de drenaje linfático (hasta 17%) o atrofia testicular<sup>(19)</sup>.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Holcomb GW, Murphy PJ, Ostlie DJ. Ashcraft's Pediatric Surgery. 6ª ed. Philadelphia: Saunders-Elsevier 2014. p. 689-700.
- Radmayr C, Dogan HS, Hoebcke P, Kocvara R, Nijman R, Silay S, et al. Management of undescended testis: European Association of Urology / European Society for Paediatric Urology Guidelines. J Ped Urol. 2016; 12: 335-43.
- Barthold JS, González R. The epidemiology of congenital cryptorchidism, testicular ascent and orchiopexy. J Urol. 2003; 170: 2396-401.
- Guyen A, Kogan BA. Undescended testis in older boys: Further evidence that ascending testes are common. J Ped Surg. 2008; 43: 1700-4.
- Kokorowski PJ, Routh JC, Graham DA, et al. Variations in timing of surgery among boys who underwent orchidopexy for cryptorchidism. Pediatrics. 2010; 126: e576-82.
- Espósito C, Damiano R, González Sabin MA, et al. Laparoscopy-assisted orchidopexy: an ideal treatment for children with intra-abdominal testis. J Endourol. 2002; 16: 659-62.

7. Vincel B, Verkauskas G, Bilius V, Dasevicius D, Malcius D, Jones B, et al. Gonadotropin-releasing hormone agonist corrects defective mini-puberty in boys with cryptorchidism: a prospective randomized study. *Biomed Res Int*. 2018; 2018: 4651218.
8. Weiss DA, Jacobstein CR. Genitourinary emergencies. En: Shaw KN, Bachur RG, eds. *Fleisher and Ludwig's Text book of Pediatric Emergency Medicine*. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016. p. 1353.
9. Jefferies MT, Cox AC, Gupta A, Proctor A. The management of acute testicular pain in children and adolescents. *BMJ*. 2015; 350: h1563.
10. Thakkar HS, Yardley I, Kufeji D. Management of Paediatric Testicular Torsion - Are we adhering to Royal College of Surgeons (RCS) recommendations. *Ann R Coll Surg Engl*. 2018; 100: 397-400.
11. Monteilh C, Calixte R, Burjonrappa S. Controversies in the management of neonatal testicular torsion: a meta-analysis. *J Pediatr Surg*. 2018; (8). pii: S0022-3468(18)30436-6.
12. Abdelhalim A, Chamberlin JD, McAleer IM. A survey of the current practice patterns of contralateral testis fixation in unilateral testicular conditions. *Pediatr Urol*. 2018; 10: 156-60.
13. Skoog SJ, Roberts KP, Goldstein M, Pryor JL. The adolescent varicocele: what's new with an old problem in young patients? *Pediatrics*. 1997; 100: 112-21.
14. Macey MR, Owen RC, Ross SS, Coward RM. Best practice in the diagnosis and treatment of varicocele in children and adolescents. *Ther Adv Urol*. 2018; 10: 273-82.
15. Locke JA, Noparast M, Afshar K. Treatment of varicocele in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Ped Urol*. 2017; 13: 437-45.
16. Kolon TF. Evaluation and management of the adolescent varicocele. *J Urol*. 2015; 194: 1194-201.
17. Guarino N, Tadini B, Bianchi M. The adolescent varicocele: the crucial role of hormonal tests in selecting patients with testicular dysfunction. *J Pediatr Surg*. 2003; 38: 120-3.
18. Kolon TF, Clement MR, Cartwright L, et al. Transient asynchronous testicular growth in adolescent males with varicocele. *J Urol*. 2008; 180: 1111-4.
19. Barroso JU, Andrade DM, Novaes H, Netto JM, Andrade J. Surgical treatment of varicocele in children with open and laparoscopic Palomo technique: a systematic review of the literature. *J Urol*. 2009; 181: 2724-8.