

Capítulo 10

Escroto agudo en la edad pediátrica

Walter Romero Espitia

Cirujano General, Cirujano Pediátrico, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Hospital San Vicente Fundación

Escroto agudo en niños

Generalidades

El escroto agudo es un síndrome caracterizado por un dolor escrotal intenso de nueva aparición que puede ir acompañado de otros síntomas como inflamación, dolor abdominal o fiebre que requieren un diagnóstico y tratamiento inmediatos (1). La incidencia de dolor escrotal agudo es más alta antes de los 15 años, pero puede ocurrir a cualquier edad (1).

El dolor testicular agudo es el síntoma más frecuente, seguido del aumento de tamaño escrotal y/o testicular (1). La etiología es amplia y variada como se refleja en la **Tabla 1**; con mayor frecuencia por torsión testicular (TT), torsión del apéndice testicular o epididimitis/epididimoorquitis (1,2). Otras causas de dolor escrotal agudo son edema escrotal idiopático, orquitis urliana, varicocele, hematoma escrotal, hernia encarcelada, apendicitis o enfermedad sistémica (púrpura de Henoch-Schonlein) (1-3).

Lo más importante es que el origen puede ser de una patología banal con buen pronóstico y otras pueden ser graves con pérdida del testículo si no hay un tratamiento eficaz urgente.

Fisiopatología	Etiología
Isquemia	Torsión testicular o de hidátide
Infección testicular	Orquioepididimitis
Infección escrotal	Celulitis, absceso, gangrena de fournier
Traumatismo	Testicular o escrotal
Inflamación escrotal	Picadura de insectos, alergias, idiopático
Tumores	Benignos o malignos
Compresión vascular	Hernia inguinal a tensión
Vasculitis inflamatoria	Púrpura de schönlein henoch

Tabla 1. Causas de escroto agudo en la edad pediátrica.

Diagnóstico

En muchos casos, no es fácil determinar la causa del escroto agudo exclusivamente de la anamnesis y la exploración física. Los pacientes suelen comenzar con dolor escrotal. Algunos casos, la duración de los síntomas sugiere el origen; es más breve en la torsión testicular (el 69 % consulta en el plazo de 12 horas) que en la torsión del apéndice testicular (62 %) y la orquido-epididimitis aguda (31 %) (4,5). Otro síntoma como la localización del dolor en la fase inicial puede conducir al diagnóstico. Los pacientes con epididimitis aguda presentan un epidídimo doloroso, mientras que los afectados por una

torsión testicular tienen más probabilidades de presentar un testículo doloroso, y aquellos con torsión del apéndice testicular perciben dolor aislado en el polo superior del testículo (1,4,5).

Torsión testicular (TT)

Es un trastorno que afecta principalmente a la población pediátrica en todo el mundo. Se estima que 5 de cada 100.000 varones <25 años experimentan torsión testicular cada año, aunque puede ocurrir a cualquier edad (6). En niños su presentación es bimodal: periodo feto-neonatal (10 %) y

peripuberal entre 13-18 años (90 %). Es la etiología del 26-27 % de los niños con escroto agudo (1,4,6).

Etiología y fisiopatología

La fijación testicular en el recién nacido a término y la fijación de la túnica vaginal al Dartos ocurre entre los 7 y 10 días de edad, por lo que el riesgo de torsión extravaginal es alto en la primera semana de vida. El testículo normal está fijado en tres puntos, dos axiales, uno superior y otro inferior, y otro posterior. El punto axial del polo superior es el cordón espermático y el punto axial inferior es el gubernaculum. La fijación posterior o vertical es una banda lineal descubierta de vaginal, y es el mesorquio sobre la que están dispuestos los vasos. La vaginal consta de dos capas, una visceral y otra parietal, recubre todo el testículo y se inserta en la cara posterolateral del escroto. Si la vaginal rodea el testículo, los vasos y el epidídimo se configura la malformación conocida como badajo de campana, en la cual el testículo pierde su fijación posterior y puede girar en su eje vertical; además, al carecer de su fijación posterior el teste está horizontalizado (Figura 1). La anomalía en badajo de campana es bilateral y tiene una incidencia del 12 % de la población. No se sabe si esta anomalía es ocasionada por un desarrollo embrionario anómalo del escroto, del cordón espermático o del testículo (1,7).

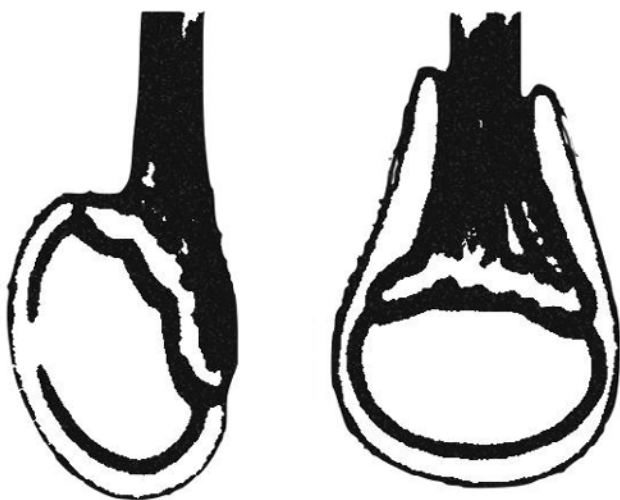


Figura 1. Izquierda: Posición del testículo normal en bolsa escrotal. Derecha. Malformación en badajo de campana.

La TT se clasifica en 1) Extravaginal, propia del feto y recién nacido (15-35 %), o 2) Intravaginal propia de la adolescencia (65-85 %), y 3) del Mesorquio, que es excepcional y requiere que exista un amplio mesorquio (7).

La TT habitual es hacia el interior, es decir, en sentido antihorario en el lado derecho y en sentido horario en el izquierdo, pero en un tercio de los casos puede ser en sentido contrario. En el niño mayor se inicia por una contracción súbita del cremáster que se inserta en el cordón de forma espiral; desencadenada por estímulos mecánicos, sexuales o térmicos (agua fría), lo que ocasiona rotación y elevación del testículo. En el feto ocurre por falta de fijación de las cubiertas testiculares al escroto. La gravedad de la torsión depende tanto de los grados de rotación como de la duración de la torsión. El cordón espermático se puede rotar en cualquier lugar de 180 ° a >720 °, con una mayor rotación que da como resultado un inicio más rápido de isquemia, mayor riesgo de orquiectomía y mayores tasas de atrofia (4,9,10). El primer efecto nocivo es el estasis venoso, seguido de un síndrome compartimental que ocasiona oclusión arterial y posteriormente los daños ocasionados por la isquemia-reperusión, fundamentalmente por el estrés oxidativo. Este último proceso ocasiona daño celular y vascular importante con alteración de la estructura celular que desencadena apoptosis de las células germinales y la posterior disminución de la espermatogénesis y de la fertilidad. En pacientes de edad avanzada, las tasas de recuperación testicular pueden llegar al 90 % cuando se logra la corrección de la torsión en 6 horas, pero desciende rápidamente al 50 % a las 12 horas y <10 % a las 24 horas (4).

Factores predisponentes

Son la anomalía en badajo de campana, testículo mal descendido (TM) que suelen estar mal fijados, testículos con anomalías epidídimo-testiculares, torsión testicular contralateral previa, tumor y traumatismo testicular. Parece existir una predisposición genética familiar al desarrollo de la torsión testicular y esta tendencia suele ocurrir en el mismo rango de edad a través de las generaciones (8).

Clínica y diagnóstico

La torsión testicular se presenta clásicamente como la aparición repentina de dolor escrotal unilateral severo de gran intensidad que va en aumento. Habitualmente el dolor se

localiza en el escroto (89 %), pero también en la región inguinal o en el muslo (34 %) o en el abdomen inferior, semejante a un abdomen agudo. Puede ocurrir durante el sueño y despierta al paciente (11 %), tras ejercicio físico (7 %), tras un trauma (4 %) y tras cambio brusco de temperatura, como bañarse en agua fría. Se suelen asociar a síntomas vegetativos como náuseas y vómitos (39 %). Muchos niños refieren episodios previos de dolor testicular intermitente (11).

Inicialmente el escroto no presenta signos inflamatorios, pero suelen aparecer horas después. El testículo torcido es muy doloroso, con frecuencia está situado transversalmente y más alto en el escroto, y el dolor no cede al elevarlo con la mano (Signo de Prem) a diferencia de la orquiepididimitis. El cordón espermático está engrosado y es doloroso. En la torsión no hay reflejo cremastérico (sensibilidad del 100 % y especificidad del 66 %) (12). En un análisis de regresión logística se ha demostrado que los factores predictivos de torsión testicular son: ausencia de reflejo cremastérico, náuseas/vómitos y cambios en la piel escrotal, pero ningún síntoma es patognomónico. Incluso puede haber fiebre tras algunas horas del inicio. El hidrocele aparece posteriormente. En la torsión testicular mesorquial puede haber reflejo cremastérico y posición normal del testículo torsionado (11,12).

Una posición anormal del testículo es más frecuente en caso de TT que en los pacientes con epididimitis (1,4,5). La búsqueda de ausencia del reflejo cremastérico es un método sencillo con una sensibilidad del 100 % y una especificidad del 66 % en presencia de torsión testicular (21,23). En la epididimitis aparece fiebre con frecuencia (11 -19 %). El signo clásico de un 'punto azul' solo se identifica en el 10-23 % de los pacientes con torsión del apéndice testicular (6, 9,10, 12,13).

Barbosa et al. (14) desarrollaron la puntuación TWIST, un sistema de puntuación validado basado en otros cinco signos y síntomas que se ven comúnmente con la torsión testicular: inflamación testicular (2 puntos); testículo duro (2 puntos); ausencia del reflejo cremastérico (1 punto); náuseas/vómitos (1 punto); y testículo alto horizontalizado (1 punto) (14). La validación retrospectiva con dos cohortes de pacientes permitió a los investigadores alcanzar un valor predictivo positivo del 100 % con puntuaciones ≥ 5 y valor predictivo negativo del 100 % con puntuaciones ≤ 2 . Si la historia del paciente y los hallazgos del examen físico son muy sugestivos de torsión testicular se justifica la exploración quirúrgica inmediata. No se recomienda esperar la confirmación del diagnóstico con

imágenes, ya que el retraso puede prolongar la isquemia testicular y puede aumentar la probabilidad de pérdida testicular. En casos indeterminados, la ecografía Doppler color es la modalidad de diagnóstico por imagen de elección (4-6). A diferencia de la orquitis, donde se observa un flujo sanguíneo normal o aumentado al testículo afectado, la torsión testicular demuestra un flujo sanguíneo disminuido o ausente. Si el diagnóstico es dudoso con la historia y el examen físico, pero la ecografía revela ausencia de flujo sanguíneo al testículo, se justifica la exploración quirúrgica inmediata.

Torsión perinatal

Esta torsión afecta con mayor frecuencia al testículo izquierdo. Entre los casos de torsión testicular neonatal, el 70 % ocurre prenatalmente y el 30 % ocurre postnatalmente. La torsión perinatal del testículo se produce con mayor frecuencia de forma prenatal. Después del parto se producen el 25 % de las torsiones perinatales y la torsión perinatal bilateral representa el 11-21 % de todas ellas (1,7). La mayoría de los casos son torsiones extravaginales en comparación con la torsión intravaginal habitual, que aparece durante la pubertad.

La torsión intrauterina puede manifestarse como:

- Pacientes con un remanente testicular.
- Pacientes con un testículo pequeño y duro.
- Pacientes con un testículo de tamaño normal y duro.
- Pacientes con un escroto agudo.

La torsión que se produce en el período posnatal durante el primer mes de vida cursa con signos de escroto agudo. Los signos clínicos se correlacionan bien con los hallazgos quirúrgicos e histológicos, por lo que definen la necesidad y la urgencia por obtener la anamnesis (7). La ecografía Doppler puede ser otra herramienta diagnóstica. La sensibilidad en cuanto a diagnóstico de torsión testicular es elevada, aunque se desconoce su especificidad en los recién nacidos.

Tratamiento

No quirúrgico

La detorsión manual del testículo se realiza sin anestesia y, si es posible, debe intentarse en todos los pacientes, ya que se asocia con mejores tasas de recuperación quirúrgica (15). Inicialmente, debe hacerse mediante la rotación hacia afuera

de los testículos como abrir un libro, a menos que el dolor aumente o si hay una resistencia obvia. El éxito se define como el alivio inmediato de todos los síntomas y hallazgos normales en la exploración física; la ecografía Doppler puede utilizarse como guía (16). Aún se requiere orquidopexia bilateral después de una detorsión exitosa.

Quirúrgico

La TT es una condición urgente que requiere un tratamiento quirúrgico inmediato. Los dos determinantes más importantes de la tasa de recuperación temprana del testículo son el tiempo entre la aparición de los síntomas y la detorsión, y el grado de torsión del cordón (17). Se produce una atrofia testicular severa después de la torsión durante tan solo cuatro horas cuando el giro es $>360^\circ$. En los casos de torsión incompleta ($180-360^\circ$) con una duración de los síntomas de hasta doce horas no se observa atrofia. Sin embargo, puede encontrarse un testículo necrótico o severamente atrofiado en todos los casos de torsión $>360^\circ$ y duración de los síntomas >24 horas (18).

La intervención quirúrgica temprana con detorsión (tiempo medio de torsión inferior a doce horas) preserva la fertilidad (19). La exploración quirúrgica urgente es obligatoria en todos los casos de torsión testicular dentro de las 24 horas posteriores al inicio de los síntomas. En pacientes con torsión testicular >24 horas, la exploración puede realizarse como un procedimiento de exploración semielectivo (19), a menos que exista una historia clara de torsión-detorsión en la que se deba considerar la exploración urgente. En caso de torsión prolongada (>24 horas) todavía está sujeto a debate si se debe preservar el testículo detorsionado quirúrgicamente, pero la opción más aceptada es realizar una orquiectomía. En los recién nacidos con signos de torsión testicular al nacer, la duración de los síntomas no es clara. La decisión de realizar una exploración quirúrgica debe sopesarse con el estado general del niño. La nueva aparición de síntomas de torsión testicular en recién nacidos debe considerarse una emergencia quirúrgica similar a la de los niños mayores.

Durante la exploración también se realiza la fijación del testículo contralateral. La recurrencia después de la orquidopexia es rara (4,5 %) y puede ocurrir varios años después. No existe una recomendación de consenso sobre el tipo preferido de material de fijación y sutura (21-23).

Torsión de apéndices testiculares o hidátides

El testículo y el epidídimo pueden tener una o varias hidátides; las testiculares son restos vestigiales müllerianos y las epididimarias, wolffianos sin función conocida. Se han descrito hasta 5 hidátides epidídimo-testiculares, pero la más frecuente es la situada en el polo superior del testículo que existe en el 90 % de los niños y es bilateral en el 60 % de los casos. En un momento dado, alguna de estas hidátides puede presentar torsión sobre su base (7).

Epidemiología

La torsión de las hidátides es la etiología más frecuente del escroto agudo infantil (45-57 %) y su pico de presentación es alrededor de los 10 años, mucho más precoz que el de la torsión testicular (24).

Clínica y diagnóstico

La sintomatología es parecida a la torsión testicular pero el dolor es bastante menos intenso y de comienzo más gradual, no suelen existir síntomas vegetativos asociados (náuseas, vómitos, dolor abdominal). Esto puede hacer que los padres consulten más tarde. La evolución natural es una primera fase aguda de aproximadamente 12 horas, seguida de una segunda fase reactiva con desaparición paulatina del dolor, aparición de hidrocele y enrojecimiento escrotal, y una tercera fase de restablecimiento con desaparición de dolor, hidrocele e inflamación (7,20).

En fase aguda puede verse y palpase una pequeña tumoración oscura (punto azul) en la cabeza del epidídimo o en polo superior del testículo de unos 0,5 cm de diámetro, que es patognomónica de torsión de la hidátide. En la segunda fase la exploración es más confusa debido al hidrocele y la inflamación reaccional orquiepididimaria (7).

Si el dolor está limitado a la parte superior del testículo y se observa el punto azul no hay que realizar ninguna otra prueba. En los casos dudosos o evolucionados se aconseja hacer una ecografía Doppler urgente para tener la certeza de que no se trata de una torsión testicular. En la fase inicial se suele apreciar un apéndice agrandado (>5 mm) e hipoeoico con aumento de la cabeza del epidídimo, hidrocele reactivo, aumento del flujo sanguíneo testicular y engrosamiento de la pared escrotal. En la fase reaccional, 24-36 horas después, puede haber signos inflamatorios en el epidídimo y después en el teste (7,20).

Tratamiento

La torsión del apéndice testicular puede tratarse de forma no operatoria con el uso de analgésicos antiinflamatorios y reposo. La exploración quirúrgica se realiza en casos dudosos y en pacientes con dolor persistente. Aunque la torsión metacrónica del apéndice testicular puede ocurrir hasta en un 8,5 %, no es necesario explorar el lado contralateral, dada la naturaleza benigna del problema. El pronóstico es bueno, el dolor desaparece al necrosarse la hidátide. Sin embargo, puede haber una evolución tórpida con persistencia del dolor, aparición de hidrocele y signos inflamatorios que pueden hacer necesaria la extirpación quirúrgica (20).

Orquido epididimitis

Es una patología frecuente en la que el epidídimo (epididimitis), el testículo (orquitis) o ambos (orquiepididimitis) sufren la agresión de un microorganismo, debido a una variada etiología: viral, bacteriana, traumática, autoinmune, vasculitis. La etiología más frecuente en el adulto es la bacteriana, mientras que en los niños es la viral. Puede ser unilateral, más frecuente en la bacteriana, o bilateral, más frecuente en la viral (25).

Epidemiología

Es la tercera causa de escroto agudo en niños (10-11 %). Afecta a dos grupos de edad, uno a menores de un año y otro, el más importante, entre los 12-14 años. En los niños prepúberes, la etiología suele ser poco clara, con una patología urológica subyacente en aproximadamente el 25 %. Los virus como adenovirus, enterovirus, influenza y parainfluenza han sido implicados como causas infecciosas. Un urocultivo suele ser negativo y, a diferencia de los niños mayores y adultos jóvenes, una enfermedad de transmisión sexual es muy poco común (25).

Factores predisponentes

Algunos factores como la manipulación uretral, cirugía urológica reciente, trastornos neurológicos o funcionales vésico-esfinterianos, malformaciones ano rectales, malformaciones genitourinarias (sobre todo uréter ectópico), estenosis uretral e infección del tracto urinario (ITU). Todos ellos suelen ocasionar una colonización retrógrada, no hematógena. En adolescentes hay que considerar la posible

transmisión sexual. En el periodo de recién nacido la patología congénita urológica, que precise manipulación uretral diagnóstica y/o terapéutica, es relativamente frecuente: dilatación tracto urinario, disfunción miccional neurógena, ITU, etc. (7,20).

Clínica y diagnóstico

El dolor testicular es de aparición lenta, progresiva y no es muy intenso, a diferencia de la torsión testicular. El dolor se tolera mejor y no incapacita tanto al niño. En los casos virales no existe fiebre, ni síntomas urinarios, y el sedimento urinario es normal. Aunque se pueden obtener cultivos y serologías virales, generalmente no son necesarios porque el tratamiento de apoyo es típicamente todo lo que se requiere.

En las orquiepididimitis bacterianas suele haber fiebre con repercusión sistémica (vómitos, malestar) y síntomas urinarios (disuria, urgencia, aumento de la frecuencia). En la anamnesis hay que preguntar por los factores predisponentes mencionados. Debe investigarse ITU que generalmente no habrá, pero que es posible y orienta a uropatía concomitante.

La mayor diferencia con la torsión testicular es que cuando aparece el dolor se suele encontrar ya un aumento de volumen testicular con edema, calor e hiperemia escrotal. La posición del testículo es la habitual en la bolsa, no asciende ni se horizontaliza. En la orquiepididimitis el testículo y el epidídimo se palpan aumentados de tamaño y son dolorosos. Cuando la afectación es solo del epidídimo se puede palpar aumentado de tamaño y con dolor selectivo junto a un teste normal y menos doloroso. Habitualmente el cordón espermático es doloroso y el dolor disminuye al elevar el testículo (Signo de Prem) e hidrocele reactivo. Puede confundirse con una torsión de hidátide en fase reactiva. El escroto contralateral puede estar algo edematoso, pero con testículo normal.

Tratamiento

El tratamiento con antibióticos, aunque a menudo se inicia, no está indicado en la mayoría de los casos, a menos que el análisis de orina y el urocultivo muestren una infección bacteriana (7,20). La epididimitis suele ser autolimitada, y con disminución de la actividad física y analgésicos presentarán mejoría clínica. Sin embargo, la epididimitis bacteriana puede complicarse con un absceso o un testículo necrótico y es necesaria una exploración quirúrgica (7,20).

Actualización en CIRUGÍA GENERAL



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

Facultad de Medicina

Trauma escrotal y testicular

Traumatismos testiculares

Los traumas testiculares son muy variados y contemplan la rotura testicular, el hematoma intratesticular, la rotura de los vasos espermáticos, el hematocele y la dislocación testicular (26).

Clínica y diagnóstico

La exploración física varía según la lesión traumática. En la rotura testicular hay derrame agudo con acumulación en las capas vaginales, y dolor testicular muy intenso que no permite la palpación testicular. En el hematoma testicular se aprecia un gran testículo doloroso, sin derrame y con palpación del cordón normal. Cuando hay rotura de vasos espermáticos existe un gran hematoma y tumefacción difusa inguino-escrotal. En la dislocación no se encuentra testículo en bolsa sino subcutáneo inguinal. La ecografía Doppler permite evaluar hematomas, colecciones líquidas y el testículo, y puede localizar cuerpos extraños (27, 28).

Tratamiento

La gran mayoría son quirúrgicos y buscan la evacuación del hematoma, hemostasia, eversión de la vaginal y sutura testicular si es necesario. Si la viabilidad del testículo está comprometida se indica la orquiectomía. En hematoma pequeño intratesticular sin ruptura el tratamiento es conservador y hospitalario con antibioticoterapia, analgesia, reposo absoluto y frío local con hielo indirecto. Si aumenta el hematoma o persiste el dolor está indicada la exploración quirúrgica (29).

Trauma escrotal

Pueden ser abiertos o cerrados. Puede acompañarse de otras lesiones asociadas especialmente de uretra y pene. El dolor está en relación con la intensidad del traumatismo y el tiempo transcurrido. Cuando hay hematoma y se expande, aumenta el dolor. Igual ocurre con la reacción inflamatoria después de 12-24 horas. En algún caso el traumatismo puede producir una torsión testicular.

Exploraciones complementarias.

Son similares a las descritas en el trauma testicular.

Tratamiento

En general siempre que exista en la bolsa escrotal una colección hemática, el tratamiento de elección es el drenaje quirúrgico. También está indicada la exploración quirúrgica si se sospecha o existe un cuerpo extraño. Además, hay que asociar antibioticoterapia, analgesia y reposo.

Edema escrotal por picadura de insecto

Ocasionalmente se atiende tras haber estado de campo o en el jardín, presenta un importante edema escrotal sin otra sintomatología acompañante. No hay fiebre, ni compromiso general y son indoloras; acompañados de prurito. El paciente presenta edema de la piel escrotal, generalmente bilateral, que pierde su rugosidad característica, sin signos infecciosos, ni dolor testicular. Puede incluso afectar la piel del pene y periné. No requieren exploración complementaria. El tratamiento es frío local y antihistamínicos orales. En algunos casos pueden requerir corticoides intravenosos. El pronóstico en general es bueno, desaparece en pocos días.

Conclusiones

A pesar de ser un problema común, el dolor escrotal agudo en un niño debe considerarse una emergencia quirúrgica hasta que se demuestre lo contrario. La anamnesis y la exploración física son suficientes para confirmar el diagnóstico y la exploración quirúrgica inmediata. El uso de la ecografía Doppler para evaluar el escroto agudo es útil, pero esto no debería retrasar la intervención, y el diagnóstico de torsión testicular se basa en la presentación y el examen físico. Al descartar una causa quirúrgica se deberá investigar causas subyacentes que lleven a orquidoepidimitis recurrente.

Bibliografía

1. Jefferies MT, Cox AC, Gupta A, Proctor A. The management of acute testicular pain in children and adolescents. *BMJ*. 2015;350:h1563.
2. Varga J, Zivkovic D, Grebeldinger S, Somer D. Acute scrotal pain in children—ten years' experience. *Urol Int* 2007;78(1):73-7.
3. D ayanir YO, Akdilli A, Karaman CZ, Sonmez F, Karaman G. Epididymoorchitis mimicking testicular torsion in Henoch-Schonlein purpura. *Eur Radiol* 2001;11(11):2267-9.
4. McAndrew HF, Pemberton R, Kikiros CS, Gollow I. The incidence and investigation of acute scrotal problems in children. *Pediatr Surg Int* 2002; 18(5-6): 435-7.
5. Makela E, Lahdes-Vasama T, Rajakorpi H, Wikstrom S. A 19-year review of paediatric patients with acute scrotum. *Scan J Surg* 2007;96(1):62-6.
6. Zhao LC, Lautz TB, Meeks JJ, Maizels M. Pediatric testicular torsion epidemiology using a national database: incidence, risk of orchiectomy and possible measures toward improving the quality of care. *J Urol* 2011;186:2009-13.
7. Bowlin PR, Gatti JM, Murphy JP. Pediatric Testicular Torsion. *Surg Clin North Am*. 2017 Feb;97(1):161-172.
8. Ringdahl E, Teague L. Testicular torsion. *Am Fam Physician* 2006;74:1739-43.
9. Ann Kroger-Jarvis M, Gillespie GL. Presentation of Testicular Torsion in the Emergency Department. *Adv Emerg Nurs J* 2016;38:295-9.
10. Howe AS, Vasudevan V, Kongnyuy M, Rychik K, Thomas LA, Matuskova M, et al. Degree of twisting and duration of symptoms are prognostic factors of testis salvage during episodes of testicular torsion. *Transl Androl Urol* 2017;6:1159-66.
11. Rottenstreich M, Glick Y, Gofrit ON. The clinical findings in young adults with acute scrotal pain. *Am J Emerg Med*. 2016;34(10):1931-1933.
12. Nelson CP, Williams JF, Bloom DA. The cremaster reflex: a useful but imperfect sign in testicular torsion. *J Pediatr Surg* 2003; 38(8):1248-9.
13. Sharp VJ, Kieran K, Arlen AM. Testicular torsion: diagnosis, evaluation, and management. *Am Fam Physician* 2013;88:835-40.
14. Barbosa JA, Tiseo BC, Barayan GA, Rosman BM, Torricelli FC, Passerotti. Development and initial validation of a scoring system to diagnose testicular torsion in children. *J Urol* 2013;189:1859-64.
15. Dias Filho, A.C., et al. Improving Organ Salvage in Testicular Torsion: Comparative Study of Patients Undergoing vs Not Undergoing Preoperative Manual Detorsion. *J Urol*, 2017. 197: 811.
16. Cornel, E.B., et al. Manual derotation of the twisted spermatic cord. *BJU Int*, 1999. 83: 672.
17. Visser, A.J., et al. Testicular function after torsion of the spermatic cord. *BJU Int*, 2003. 92: 200.

Actualización en CIRUGÍA GENERAL



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA
Facultad de Medicina

18. Tryfonas, G., et al. Late postoperative results in males treated for testicular torsion during childhood. *J Pediatr Surg*, 1994. 29: 553.
19. Anderson, M.J., et al. Semen quality and endocrine parameters after acute testicular torsion. *J Urol*, 1992. 147: 1545.
20. C. Radmayr G. Bogaert, H.S. Dogan, J.M. Nijman, Y.F.H. Rawashdeh, M.S. Silay, R. Stein, S. Tekgül. EAU Guidelines on Paediatric Urology.2021. <http://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/>.
21. Mor, Y., et al. Testicular fixation following torsion of the spermatic cord, does it guarantee prevention of recurrent torsion events? *J Urol*, 2006. 175: 171.
22. Lian, B.S., et al. Factors Predicting Testicular Atrophy after Testicular Salvage following Torsion. *Eur J Pediatr Surg*, 2016. 26: 17.
23. 23.Monteilh, C., et al. Controversies in the management of neonatal testicular torsion: A meta-analysis. *J Pediatr Surg*, 2019. 54: 815.
24. Lev M, Ramon J, Mor Y, et al. Sonographic appearances of torsion of the appendix testis and appendix epididymis in children. *J Clin Ultrasound* 2015;43(8): 485–9.
25. Somekh, E., et al. Acute epididymitis in boys: evidence of a post-infectious etiology. *J Urol*, 2004. 171: 391.
26. Ko SF, Ng SH, Wan YL, et al. Testicular dislocation: an uncommon and easily overlooked complication of blunt abdominal trauma. *Ann Emerg Med* 2004; 43:371.
27. Jankowski JT, Spirnak JP. Current recommendations for imaging in the management of urologic traumas. *Urol Clin North Am* 2006; 33:365.
28. Guichard G, El Ammari J, Del Coro C, et al. Accuracy of ultrasonography in diagnosis of testicular rupture after blunt scrotal trauma. *Urology* 2008; 71:52.
29. Morey AF, Metro MJ, Carney KJ, et al. Consensus on genitourinary trauma: external genitalia. *BJU Int* 2004; 94:507.