

Manejo de urgencias genitourinarias en cirugía pediátrica

Erick Castillo F¹, Sergio Zúñiga R²

RESUMEN

Las urgencias en pediatría siempre han constituido un problema frecuente y, muchas veces, difícil de resolver, ya sea por la poca historia aportada por los padres -lo que es propio de la preocupación y ansiedad de la situación-, como también por la falta de información en relación a algunas maniobras simples que pueden ser realizadas por cualquier médico. Las lesiones genitourinarias suelen desestimarse en una evaluación de urgencia, a pesar de la trascendencia que éstas pudieran tener a futuro, por lo que suelen pesquisarse en una evaluación secundaria, o luego de la aparición de complicaciones. El presente artículo tiene como objetivo dar a conocer los conceptos que componen el manejo de urgencias genitourinarias en cirugía pediátrica, haciendo énfasis en aquellas que ocurren con mayor frecuencia y que implican un riesgo de complicaciones deletéreas, así como también en las que, por simplicidad de maniobras, pueden ser realizadas en cualquier servicio de atención de urgencia. Los temas expuestos son: torsión testicular, torsión de hidátide testicular, parafimosis, lesiones del tracto urinario y atrapamiento de prepucio en cremallera del pantalón. (Palabras claves/Key words: Urgencias pediátricas/Pediatric urgencies; Urgencias genitourinarias/Genitourinary urgencies; Manejo/Management).

INTRODUCCIÓN

La palabra "urgencia" proviene del latín "urgere", que significa apremiar, presionar.

En Pediatría, una urgencia representa una instancia en la cual se asisten a niños con diversas enfermedades que tienen como común denominador la presentación aguda.

Los pediatras, cirujanos pediatras y médicos generales son miembros de vital importancia en el sistema de atención urgente en niños.

Los niños con enfermedades, o con lesiones potencialmente peligrosas, muchas veces son llevados, en una primera instancia, a servicios de atención primaria; es aquí donde se marca la diferencia en cuanto a pronóstico, ya que se produce el ingreso a la atención de urgencia, debiendo procurarse el manejo adecuado para estabilizar al paciente, y

probablemente realizar la derivación a un centro de mayor complejidad.

Los estudios han demostrado que las urgencias son comunes en las prácticas primarias que atienden niños. En un estudio, los autores encuestaron a 52 centros de atención pediátrica y encontraron que estos presentaban una mediana de 24 emergencias por año¹.

La mayor parte de los centros (82%) reportó que encontraron, en promedio, al menos una emergencia por mes. En otro estudio, el 62% de los pediatras y médicos de familia que fueron interrogados acerca de las emergencias en sus consultas privadas, respondieron que más de un paciente por semana requirió de hospitalización, o estabilización urgente².

A pesar de que estos resultados sugieren que un número significativo de niños presentarían problemas urgentes o inesperados, algunos profesionales desestiman la necesidad

¹ Interno de Medicina. Universidad Austral de Chile.

² Cirujano Pediatra. Hospital Clínico Universidad Católica de Chile.
Correspondencia a: donericksson@gmail.com

de preparación ante estos casos, porque “las urgencias no son tan comunes”, porque sienten que ellos pueden resolver rápidamente el problema, o porque la derivación a un centro de mayor complejidad también puede ser rápida. De hecho, la literatura ha mostrado que un número sustancial de médicos no está preparado para manejar urgencias pediátricas, y han documentado deficiencias en sus equipos y en su preparación³.

El conflicto anteriormente planteado es percibido y experimentado a diario, tanto por los padres del niño enfermo, como por el personal de salud que debe recibir al paciente, lo cual favorece la creación de una brecha entre ambas partes y produciendo intranquilidad en ambas al momento de la atención.

Es por ello, que el Pediatra o Cirujano Pediatra de urgencia debe saber reconocer los problemas que se presenten en un servicio de urgencias, además de comprender los sentimientos y exigencias por parte de la familia que solicita atención apremiante para muchas situaciones que no siempre constituyen una urgencia, debiendo asistir en forma simultánea a las que verdaderamente lo son.

Las urgencias reales no son muy frecuentes, pero pueden ocurrir en cualquier momento y lugar. Por lo tanto, la formación de los médicos debe incluir la capacitación para el reconocimiento de aquellas situaciones concretas que constituyen una urgencia, más aun cuando son de índole médico quirúrgicas, por el riesgo adyacente que presentan.

En este contexto, es que hemos querido analizar en forma práctica y resumida el manejo de urgencias genitourinarias en cirugía pediátrica. Esperamos que pueda ser de la mayor utilidad posible, tanto para médicos especialistas, como para todos aquellos quienes se desempeñan en el ámbito de la medicina general.

TORSION TESTICULAR

La torsión del cordón espermático, o del testículo, constituye la emergencia quirúrgica más frecuente en la edad pediátrica^{4,5}. La incidencia anual de torsión testicular, es de 1 en 4000 hombres menores de 25 años⁶; sin embargo, el 65% de los casos ocurre en niños de entre 12 y 18 años, pudiendo suceder en cualquier época comprendida entre la infancia y la adolescencia. En el 90% de los casos, la

torsión testicular resulta de una adherencia anormal de la túnica vaginal, la cual, al girar, libera hacia arriba el testículo⁷. Contracciones intensas del cremáster por actividad física intensa, o trauma, puede resultar en una rotación adicional del testículo y anexos, con la consecuente torsión⁴. (Figura 1)

Condiciones que causan dolor escrotal y su diagnóstico diferencial para torsión testicular, aparecen en las tablas 1 y 2.

La torsión, inicialmente, obstruye el retorno venoso al igualarse la presión venosa y arterial, viéndose comprometido el flujo arterial, y produciéndose isquemia testicular. El grado de isquemia depende de la duración y de los grados de rotación del cordón espermático. La isquemia puede ocurrir tempranamente, como por ejemplo a 4 horas después de generada la torsión, e invariablemente después de 24 horas. En un estudio, investigadores citaron un rango de viabilidad testicular de 90%, si la destorsión ocurría en menos de 6 horas desde la instalación de los síntomas; sin embargo, este rango caía a 50% luego de 12 horas, y a menos de un 10% después de 24 horas⁸.

La historia clásica es de dolor escrotal agudo, con pocas horas de evolución, y acompañado de edema testicular y escrotal en cerca del 75% de los casos, pero la instalación del dolor en forma intermitente puede ocurrir en el 25% restante. En los pacientes pediátricos, es más frecuente que la instalación del dolor sea en forma gradual, a diferencia de los adultos^{1,2}.



FIGURA 1. Izquierda: Normal adherencia de la túnica vaginal al testículo. Central: Adherencia anormal resultando en una posición horizontal del testículo. Derecha: Torsión de testículo y cordón espermático.

Tabla 1. Signos y síntomas de torsión testicular, torsión de hidátide y epididimitis.

Signos y Síntomas	Torsión testicular	Torsión de Hidátide	Epididimitis
Edad presentación	Todas	< 16 años	>16 años
Historia de dolor en el pasado	Común	Ocasional	Poco común
Dolor	Agudo, puede ser gradual	Agudo o gradual	Gradual
Irradiación del dolor	Testículos, región inguinal, abdomen, flancos	Testículos, apéndice inguinal, abdomen	Testículos, región
Vómitos	Común	Poco común	Poco común
Disuria	Poco común	Poco común	Común
Fiebre	Poco común	Poco común	Común
Posición del testículo	Elevado y horizontalizado	Normal	Normal
Sensibilidad testicular	Difusa	Sensibilidad difusa, signo de punto azul	Sensibilidad posterior
Piuria	Poco común	Poco común	Común

Tabla 2. Causas de Escroto agudo en niños.

<ul style="list-style-type: none"> - Torsión testicular - Torsión de hidátide - Epididimitis - Hernia inguinal atascada - Rotura traumática del testículo - Orquitis - Púrpura de Schönlein-Henoch - Enfermedad de Kawasaki - Celulitis escrotal - Necrosis de tumor testicular

Síntomas asociados incluyen náuseas, vómitos y dolor abdominal. Raramente la fiebre puede formar parte de la presentación clínica.

Los hallazgos físicos sugerentes de torsión testicular incluyen posición horizontal y ascendida del testículo, edema y sensibilidad difusa, o ausencia del reflejo cremastérico en el lado afectado. El hallazgo físico más sensible es la ausencia del reflejo cremastérico. El reflejo se considera positivo, si el testículo asciende al menos 0.5 cm. En un estudio de 225 niños sanos, los investigadores notaron que este reflejo estaba presente en todos los aquellos mayores de 30 meses, pero en menos de la mitad de los que eran menores de 30 meses⁹. Por lo anterior, es que su ausencia tiene una alta significancia clínica¹⁰.

El signo de Prehn, o disminución del dolor al elevar el testículo edematizado, puede estar presente en casos de epididimitis, pero es común que se vea incrementado el dolor en los casos de torsión testicular.

Existen muchas otras causas de dolor escrotal (Tabla 2), pero ninguna con la morbilidad de la torsión testicular. Por lo tanto, el examinador debe rápidamente determinar si el edema escrotal se asocia, o no, a dolor.

En el paciente con historia clásica y hallazgos concordantes para torsión testicular, el estudio de laboratorio y el imagenológico deben evitarse, ya que retardan el tratamiento quirúrgico. Sólo sería útil, si se contara con una ecografía doppler antes de 15 minutos, puesto que ésta presenta un sensibilidad de 88% y una especificidad de 90%, ya que se considera que los resultados son muy variables entre distintos hospitales, y que dependen básicamente de la habilidad del operador y del equipo¹¹.

El tratamiento de la torsión testicular es la cirugía inmediata, con destorsión y orquidopexia bilateral, ya que la anomalía anatómica que predispone a la torsión suele presentarse en ambos lados. Cualquier retraso en el manejo, puede resultar en isquemia y pérdida del testículo. De hecho, se indica que el plazo máximo, desde que se inician los síntomas, hasta la resolución quirúrgica, no debe ser mayor a 4 - 8 horas¹².

TORSION DE HIDATIDE

La torsión de hidátide, o apéndice testicular, es una de las causas más frecuentes de escroto agudo, siendo la principal en la infancia¹³.

La hidátide se encuentra presente en el 92% de los testículos, y se localiza normalmente en polo testicular superior, entre testículo y epidídimo. Es particularmente susceptible a la torsión, ya que, a menudo, es pediculado, lo que ocurre en el 95% de las torsiones de hidátide¹⁴.

La torsión de hidátide testicular constituye una causa común de sensibilidad y dolor testicular, razón por la cual puede ser difícil distinguirla de la torsión testicular. La presentación clínica de torsión de hidátide suele ser menos dramática que la torsión testicular. Los hallazgos al examen físico incluyen sensibilidad testicular localizada en el polo superior del testículo, con un área focal de decoloración azulada del escroto, conocida como signo del punto azul.

No está indicada la exploratoria adicional, cuando el cuadro clínico es claro para la torsión de hidátide. En caso de duda, la ecografía testicular con doppler puede ayudar a descartar la torsión testicular, porque en la torsión de hidátide el flujo testicular puede ser normal, o estar aumentado¹⁵. (Tabla 3).

Muchos pacientes pueden ser manejados en forma conservadora con tratamiento sintomático. El manejo quirúrgico sólo está indicado para aquellos pacientes en que la torsión testicular no puede ser totalmente descartada u, ocasionalmente, cuando estos presentan excesivo dolor, causado por la isquemia de la hidátide torcida¹⁶.

PARAFIMOSIS

Es una de las pocas urgencias urológicas que pueden ser manejadas en atención primaria. Es una condición en la cual el prepucio, una vez desplazado detrás del glande, no se puede volver a su posición original. Sólo ocurre en varones no circuncidados, o parcialmente circuncidados. Debe diferenciarse de la fimosis, situación que no es de emergencia y en la que, por lo demás, ocurre todo lo contrario^{17,18}.

La causa de parafimosis es, a menudo, iatrogénica, después de examinar el pene de la cateterización uretral, o de cistoscopia. Frecuentemente, ocurre después de instalar una sonda Foley, debido a que, durante la inserción, el prepucio se contrae bajo el glande, sin volverlo a su posición normal después de finalizado el procedimiento.

Cuando el prepucio se atrapa detrás de la corona del glande por un tiempo prolongado, puede formar un anillo constrictivo que genera daño sobre los tejidos circundantes. Este anillo constrictivo, impide un adecuado retorno sanguíneo y linfático desde el glande y prepucio. Como resultado de la isquemia e ingurgitación vascular, el glande y prepucio suelen apreciarse edematosos. Ésta situación inhibe la retracción, y, si no es tratada, llevará a gangrena con riesgo de pérdida en tan sólo días¹⁹.

El paciente presenta dolor peneano; sin embargo, no siempre está presente. El glande aparece agrandado y congestivo, con un anillo de prepucio edematoso alrededor del surco coronal. El resto del pene se observa flácido y sin ninguna característica que sobresalga. Además, lactantes y preescolares pueden

Tabla 3. Sensibilidad y especificidad de la ecografía doppler color para el diagnóstico de torsión de apéndice testicular de acuerdo al tamaño del apéndice.

Hallazgos	Histopatología				Diagnóstico de AT	
	TAT	EpD	TT	TAE	Sensibilidad	Especificidad
No visualizado	1	4	3	0	(-)	(-)
4 - 5.6 mm	6	2	0	0	95.5	81.8
≥ 5.6 mm	15	0	0	2	68.2	100
Total	22	6	3	2	(-)	(-)

TAT: Torsión de apéndice testicular; EpD: Epididimitis; TT: Torsión testicular; TAE: Torsión de apéndice del epidídimo; (-): Indica que no es aplicable.

presentar dificultad en el vaciamiento vesical, y, cuando este es severo, pueden incluso cursar con retención urinaria.

Al evaluar a un paciente con sospecha de parafimosis, debemos obtener una historia clínica detallada respecto de la manipulación del pene, instrumentación, o procedimientos endoscópicos de vejiga, o uretra.

El examen físico debe focalizarse en el pene y región escrotal. Se debe consignar presencia de prepucio, color del glande, grado de constricción alrededor de la corona del pene y características del prepucio.

La ausencia de prepucio excluye el diagnóstico de parafimosis. Una tonalidad rosada o color salmón del glande, indica un buen aporte sanguíneo. Por el contrario, si la coloración es negruzca, significará que ya presenta necrosis. La palpación del glande puede proporcionar la información adicional sobre la viabilidad del glande: un glande normal es suave y tenso, mientras que si se siente firme y poco elástico, y se observan además áreas negras, debe sospecharse de necrosis.

El tratamiento de la parafimosis implica reducir el edema del pene y restaurar el prepucio a su posición original. No hay estudios prospectivos, randomizados, ni controlados, que comparen la eficacia de las distintas opciones actuales de tratamiento, siendo la reducción manual la más usada.

Debido a dolor extremo, los pacientes pueden requerir un bloqueo nervioso del pene, analgésicos tópicos u orales, previo a la manipulación²⁰. En lactantes y preescolares, el uso de anestésicos tópicos, como Lidocaína al 2%, aplicada varios minutos antes, permiten que la manipulación sea eficaz y bien tolerada por el paciente.

La reducción manual se puede lograr, situando ambos dedos índices en el borde dorsal del pene, detrás del prepucio retraído, y con ambos pulgares en la punta del glande. La presión de los pulgares es usada para empujar el glande hacia atrás cuando los índices traccionan el prepucio sobre el glande²¹. (Figura 2)

Pese a lo anterior, en casos de edema excesivo la retracción manual puede ser imposible, por lo cual estaría indicada la resolución quirúrgica bajo anestesia general. Con 2 pinzas rectas se toma el prepucio en forma perpendicular a la corona, en la posición 12 horas de reloj, luego se practica una incisión vertical para liberar la banda constrictora y

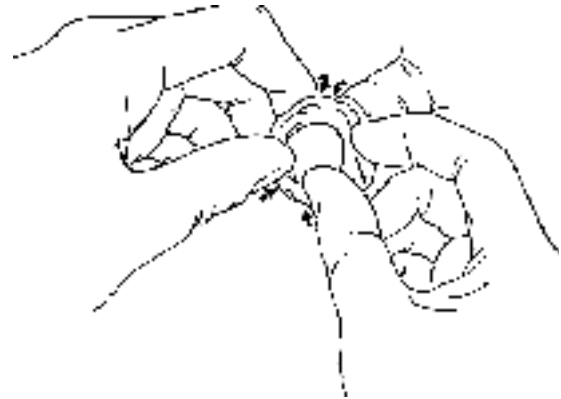


FIGURA 2. Reducción manual del prepucio sobre el glande.

finalmente se afrontan los bordes con sutura absorbible 4-0, sin embargo, hay que considerar que la terapia definitiva en estos casos es la circuncisión, por lo cual, siempre debe realizarse en un segundo tiempo, cuando haya disminuido el fenómeno inflamatorio²².

LESIONES DEL TRACTO URINARIO

Las lesiones del tracto urinario son poco comunes en niños, ocurriendo en el 10% de los pacientes traumatizados que acuden a un servicio de urgencias²³. De los órganos susceptibles, el riñón es el más comúnmente afectado, con un 27% de todos los traumas abdominales. En el niño, esta frecuencia es elevada, debido a ciertas predisposiciones anatómicas, tales como la menor cantidad de grasa perirrenal, su mayor tamaño relativo, sus lobulaciones, y su menor protección de la caja torácica²⁴. El mecanismo causante de lesión está relacionado con la edad. Antes de los 6 años, la causa más común del trauma abdominal cerrado son las caídas; en escolares, las causas más comunes son caídas de bicicleta, y accidentes automovilísticos en los que el paciente es el peatón, mientras que en la adolescencia se debe principalmente a accidentes por vehículos a alta velocidad y a lesiones por trauma penetrante.

Los signos de lesiones del tracto urinario están citados en la Tabla 4.

La evaluación del paciente con lesión del tracto urinario secundario a trauma, es dependiente del daño asociado, del área de presunta lesión, presencia, y grado de hematuria y mecanismo de la lesión (cerrado o penetrante).

Tabla 4. Signos y síntomas de lesiones del tracto urinario.

Órgano lesionado	Signos y síntomas
Riñón	Hematuria (>90%) Dolor o sensibilidad en flancos (>90%) Dolor o sensibilidad abdominal (>90%) Ileo (9%) Shock (9%) Fractura pélvica Equimosis en flanco (raro) Equimosis periumbilical (raro)
Uréter	Hematuria (55% - 90%) Dolor abdominal (tardío) Fiebre (tardío)
Vejiga	Hematuria (>90%) Dolor abdominal Incapacidad de evacuar Fractura pélvica (83%)
Uretra	Sangre en meato Equimosis perineal o en mariposa

En general, el orden de la evaluación radiográfica comienza con la uretra y termina con el riñón. Una excepción a esta regla la constituye el paciente politraumatizado que requiere TAC de urgencia, para evaluación de lesiones intraabdominales²⁵.

El manejo de más del 90% de los pacientes con lesión renal es conservador²⁶. Indicaciones de manejo quirúrgico en lesión renal, incluye lesiones del pedículo renal, presencia de un hematoma expansivo y pulsátil, o una laceración extensa del riñón, con extravasación de orina (fractura renal). La conducta quirúrgica debe ser el abordaje amplio en línea media: la identificación y control del pedículo renal, para evitar sangramiento, y la reparación de las lesiones del parénquima, o de la vía de eliminación con drenajes internos («doble J»), o externos (nefrostomía).

Se trata de pacientes graves y en estado de shock, en que no hubo tiempo para un estudio, y el riñón se encuentra severamente lesionado en medio de una exploración abdominal; No obstante, lo usual es que estas lesiones den tiempo para la estabilización del paciente y su estudio²⁷.

Con respecto a la vejiga, ésta puede sufrir contusiones o roturas, hecho que ocurre casi

siempre cuando está llena. La lesión más frecuente presentada, es la contusión, generándose en un 67% de los casos, y siendo manejada mayoritariamente en forma conservadora, con la utilización de sonda vesical²⁸.

Siguiendo en frecuencia, se encuentra la rotura vesical, que se produce generalmente por un trauma cerrado, asociado, o no, a fractura de pelvis. Es importante diferenciar la rotura intraperitoneal de la extraperitoneal, ya que la evolución y enfrentamiento de cada una serán distintos. En la rotura extraperitoneal, se produce extravasación alrededor de la vejiga, con un gran urinoma y hematoma alrededor de ella, retención de orina y hematuria; por el contrario, en la rotura intraperitoneal, se produce un uroperitoneo, con dolor abdominal difuso y distensión. Si esto persiste, puede haber una acidosis metabólica por absorción de orina en el peritoneo, por lo cual también debieran incluirse en la exploratoria de inicio a los gases en sangre arterial.

En ambos casos, el tratamiento se inicia con la instalación de una sonda vesical, y si se trata de una rotura extraperitoneal, esto puede ser suficiente. Si, por el contrario, se trata de una rotura extraperitoneal, debe explorarse y suturar, dejando una cistostomía.

Finalmente, en cuanto a las lesiones de uréter, destaca la rotura traumática, que ocurre principalmente por lesiones abiertas a causa de heridas por balas, o por arma blanca, y menos frecuentemente en el curso de una cirugía, generalmente ginecológica. Otra causa, puede ser por instrumentación del uréter, especialmente en casos de litiasis, situación que rara vez ocurre en un niño. Sin embargo, muchas veces el diagnóstico de lesión ureteral es llevado a cabo cuando se realiza una laparotomía exploradora que ha sido indicada por otra lesión intraabdominal.

Por otra parte, existen lesiones cerradas del uréter que son más posibles en los niños, y corresponden a una sección alta del uréter, por un impacto directo en la región dorsal.

La consecuencia de una rotura de uréter, es la formación de un urinoma, una obstrucción del uréter, o una fístula que puede derivar a intestino, vagina o la piel. Si, además, una de estas complicaciones se infecta, existe serio peligro de sepsis.

El diagnóstico puede sospecharse por la aparición tardía de una masa palpable postraumática o postquirúrgica, con o sin fiebre, donde se confirme con la ecografía la presencia de un urinoma. La pielografía nos mostrará extravasación del medio de contraste, o una exclusión renal, en caso de obstrucción. Al igual que en el traumatismo renal, la TAC es más exacta en el diagnóstico.

El tratamiento es siempre quirúrgico, a través de una exploración rigurosa, y una vez detectada la lesión, deberá repararse dejando el uréter tutorizado. La reparación puede hacerse con sutura terminoterminal, o con colgajo de vejiga, si el uréter no es suficientemente largo. En este sentido, a veces es de utilidad el apéndice o el intestino delgado. Otra forma de solucionar este problema, es haciendo una derivación al otro uréter, evitando la derivación a la piel.

ATRAPAMIENTO PREPUICIAL EN CREMALLERA

Ocurre cuando un niño, que no ha sido circuncidado, sube el cierre del pantalón rápidamente, atrapando su prepucio en el mecanismo del cierre. El paciente, a menudo, presenta entre 3 y 6 años. Habitualmente, sucede además, que la familia ha intentado remover el cierre y lo cortan del pantalón, previo a que el niño sea llevado para ser evaluado. El examen físico revela un niño ansioso con el prepucio fijo al cierre. Para remover el cierre, se pueden realizar uno de los siguientes mecanismos: 1) Remojar el cierre y prepucio fijo en aceite mineral por 10 minutos y luego liberar el prepucio debajo del mecanismo del cierre o 2) Usando una tijera para cortar hueso, romper la barra media del cierre, causando el deterioro del mecanismo del cierre. Esto logrará liberar el prepucio atrapado²⁹. (Figura 3).

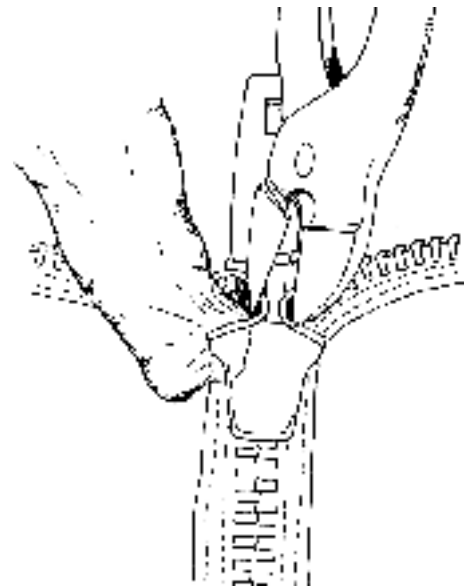


FIGURA 3. Tijera para cortar hueso, liberando el prepucio atrapado en cremallera.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Flores G, Weinstock DJ. The preparedness of pediatricians for emergencies in the office: what is broken, should we care, and how can we fix it. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996;150: 249-56.
- 2 Fuchs S, Jaffe DM, Christoffel KK. Pediatric emergencies in the office practices: prevalence and office preparedness. *Pediatrics*. 1989; 83:931-9.
- 3 Bordley WC, Travers D, Scanlon P, Frush K, Hohenhaus S. Office preparedness for pediatric emergencies: a randomized controlled trial of an office-based training program. *Pediatrics*. 2003; 112:291-5.
- 4 Cass AS. Torsion of the testis. *Postgrad Med*. 1990; 87:169-74.
- 5 Haynes BE, Bessen HA, Haynes VE. The diagnosis of testicular torsion. *JAMA*. 1983; 249: 18: 2522-7.
- 6 Barada JH, Weingarten JL, Cromie WJ. Testicular salvage and age-related delay in the presentation of testicular torsion. *J Urol* 1989; 142:746-8.
- 7 Candocia FJ, Sack-Solomon K. An infant with testicular torsion in the inguinal canal. *Pediatr Radiol* 2003; 33:722-4.
- 8 Davenport M. ABC of general surgery in children. Acute problems of the scrotum. *BMJ* 1996; 312:435-7.
- 9 Hughes ME, Currier SJ, Della-Giustina D. Normal cremasteric reflex in a case of testicular torsion. *Am J Emerg Med* 2001;19:241-2.
- 10 Mushtaq I, Fung M, Glasson MJ. Retrospective review of paediatric patients with acute scrotum. *ANZ J Surg* 2003; 73:55-8.
- 11 Kravchick S, Cytron S, Leibovici O, Linov L, London D, Altshuler A, et al. Color Doppler sonography: its real role in the evaluation of children with highly suspected testicular torsion. *Eur Radiol* 2001; 11:1000-5.
- 12 Schneck FX, Bellinger MF. Abnormalities of the testes and scrotum and their surgical management. In: Walsh P, Retik A, Vaughan E, Wein A, eds. *Campbell's Urology*. 8th ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co; 2002:2379.
- 13 McAndrew HF, Pemberton R, Kikiras CS, Gollow I. The incidence and investigation of acute scrotal problems in children. *Pediatr Surg Int* 2002;18:435-7. - Mushtaq I, Fung M, Glasson MJ. Retrospective review of paediatric patients with acute scrotum. *ANZ J Surg* 2003; 73:55-8.
- 14 Jacob M, Barteczko K. Contribution to the origin and development of the appendices of the testis and epididymis in humans. *Anat Embryol (Berlin)* 2005; 209:287-302.
- 15 Baldisserotto M, Ketzner de Souza J, Pertence A, Dourado M. Color Doppler Sonography of Normal and Torsed Testicular Appendages in Children. *American Journal of Roentgenology* 2005; 184:1287-92.
- 16 Gausche M. Genitourinary problems. In: Strange GR, Ahrens WR, Lelyveld S, Schafermeyer RW, eds. *Pediatric Emergency Medicine: A comprehensive study guide*. New York, NY: McGraw Hill; 1996: 355-63.
- 17 Samm BJ, Dmochowski RR. Urologic emergencies. Trauma injuries and conditions affecting the penis, scrotum and testicles. *Postgrad Med* 1996;100: 187-90, 193-4, 199-200.
- 18 Gausche M. Genitourinary surgical emergencies. *Pediatr Ann* 1996; 25:458-64. Olson C. Emergency treatment of paraphimosis. *Can Fam Physician* 1998;44:1253-4, 1257.
- 19 Hollowood AD, Sibley GN. Non-painful paraphimosis causing partial amputation. *Br J Urol* 1997; 80:958.
- 20 Krauss DJ. Reduction of paraphimosis. *Urology* 1985; 25:337.
- 21 Ganti SU, Sayegh N, Addonizio JC. Simple method for reduction of paraphimosis. *Urology* 1985;25: 77.
- 22 Choe JM. Paraphimosis: Current treatment options. *American family physician*. 2000; 62: 2623-6,2628
- 23 Gausche M. Pediatric genitourinary trauma. In: Barkin RM, Asch S, Caputo G, Jaffe D, Knapp J, Schafermeyer R, Seidel JS, eds. *Pediatric Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. St Louis, Mo: Mosby-Year Book Inc.
- 24 Mc Aleer I, Kaplan G: Pediatric Genitourinary Trauma. *Urol Clin NA*. 22(1): 177-87, 1995.
- 25 Lynch D, Martinez-Piñeiro L, Plas E, Serafetinidis E, Turkeri L, Hohenfellner L. Guidelines on urological trauma. 2003. European Association of Urology.
- 26 Nance M, Keller M, Stafford P: Predicting Hollow Visceral Injury in the Pediatric Blunt Trauma Patient with Solid Visceral Injury. *J Pediatr Surg*. 35(9): 1300-3, 2000.
- 27 Campos J. Traumatismo genitourinario en niños. *Revista Chilena de Pediatría*, set. 2000, vol.71, no.5, p.447-450. ISSN 0370-4106.
- 28 Husman D, Gilling P, Perry M, Morris J, Boone T. Major renal lacerations with a devitalized fragment following blunt abdominal trauma: a comparison between nonoperative (expectant) versus surgical management. *Journal of Urology* 1993; 150: 1774-7.
- 28 Nakagawa T, Toguri AG: Penile Zipper Injury. *Medical Principles and Practice* 2006; 15: 303-4.