

# Rotura inusual de cuerpo cavernoso: resultados del manejo quirúrgico oportuno

## *Unusual cavernous body break: results of timely surgical management*

Javier Pineda-Murillo\*, Alfredo F. Sánchez-Bermeo, Gumaro Martínez-Carrillo, Jesús Torres-Aguilar y Carlos Viveros-Contreras

Departamento de Urología, Hospital Juárez de México, Ciudad de México, México

### Resumen

**Antecedentes:** La rotura del cuerpo cavernoso (*faux pas du coit*) se refiere a la solución de continuidad en su túnica albugínea circundante. Se presenta en una de 175,000 admisiones hospitalarias, representando el 58% de las lesiones peneanas. Cuando el pene erecto se dobla anormalmente, el incremento abrupto de la presión intracavernosa excede la fuerza tensio-nal de la túnica albugínea y determina a menudo la laceración transversal del cuerpo proximal del pene. **Caso clínico:** Paciente masculino de 29 años de edad que se presentó al servicio de urgencias por un padecimiento de 8 horas de evolución caracterizado por detumescencia, desviación lateral, coloración violácea y dolor peneanos, posterior a la introducción del pene erecto en su ropa interior. Se llevó al paciente lo antes posible a exploración quirúrgica y se realizó reparación de una solución de continuidad de 1 × 1 cm en el cuerpo cavernoso derecho. **Conclusión:** La fractura del pene es una patología poco frecuente y una emergencia urológica. La reparación inmediata de la rotura del pene tiene una baja tasa de complicaciones, menor estancia hospitalaria y mejores resultados a largo plazo.

**PALABRAS CLAVE:** Pene. Rotura. Cirugía.

### Abstract

**Background:** The rupture of the cavernous body (*faux pas du coit*) refers to the solution of continuity in its surrounding tunica albuginea. It occurs in one of 175,000 hospital admissions, accounting for 58% of penile lesions. When the erect penis flexes abnormally, the abrupt increase in intracavernous pressure exceeds the tensile strength of the tunica albuginea and often determines transverse laceration of the proximal body of the penis. **Clinical Case:** A 29-year-old male patient presented to the emergency department for an 8-h course of evolution characterized by detumescence, lateral deviation, violet coloration and penile pain, following the introduction of the erect penis into his underwear. The patient was taken as soon as possible to surgical exploration and a 1 × 1 cm continuity solution was repaired in the right corpus cavernosum. **Conclusion:** The fracture of the penis is a rare disease and a urological emergency. Immediate repair of the rupture of the penis has a low complication rate, shorter hospital stay and better long-term results.

**KEY WORDS:** Penis. Rupture. Surgery.

### Correspondencia:

Javier Pineda-Murillo

Av. Instituto Politécnico Nacional, 5160 Col.

Magdalena de las Salinas, Del. Gustavo A. Madero

C P. 07760, Ciudad de México, México

E-mail: xavpineda@gmail.com

Fecha de recepción: 29-11-2017

Fecha de aceptación: 20-09-2018

DOI: 10.24875/CIRU.18000002

Cir Cir. 2019;87:79-84

Contents available at PubMed

www.cirugiyCirujanos.com

## Antecedentes

El pene está compuesto por tres estructuras tubulares endoteliales alargadas: los cuerpos cavernosos dorso-laterales pareados y el cuerpo esponjoso ventral único, que contiene la uretra. Los tres cuerpos combinados están rodeados por dos capas: la fascia superficial de Colles y la fascia más profunda de Buck. La túnica albugínea es la capa fibrosa más profunda y rodea cada cuerpo individualmente. El suministro vascular depende de la arteria cavernosa, la arteria dorsal y la arteria uretral, ramas de las arterias pudendas internas. El drenaje venoso de los cuerpos cavernosos es a través de pequeñas venas emisarias que drenan hacia el cuerpo esponjoso y las venas dorsal, capilar y crural<sup>1</sup>. Las lesiones traumáticas del pene son menos comunes que las lesiones en otras partes del cuerpo, debido en parte a que el área que ocupa es pequeña, a la movilidad peneana y escrotal, y a que existe un instinto natural de protección. Los traumatismos del pene se dividen en abiertos y cerrados, siendo estos últimos los más frecuentes<sup>2</sup>. Pueden distinguirse lesiones que involucran el tejido cutáneo del pene (superficiales) y lesiones del cuerpo cavernoso (profundas). Generalmente, la lesión traumática abrupta es preocupante en el pene erecto. La fractura del pene o rotura del cuerpo cavernoso (*faux pas du coit*) se refiere a la solución de continuidad en su túnica albugínea circundante<sup>3,4</sup>. Fue informada por primera vez por el médico árabe Abul Kazeem hace más de 1000 años, aunque su descripción ha sido a menudo acreditada a Malis en 1925<sup>5</sup>. Se presenta en una de 175,000 admisiones hospitalarias, representando el 58% de las lesiones peneanas<sup>6</sup>. Su incidencia anual es de 0.29 a 1.36 por 100,000, aunque la verdadera probablemente sea desconocida porque muchos pacientes evitan buscar atención médica debido a la situación vergonzosa<sup>7</sup>. La prevalencia de la fractura de pene es mayor en el Medio Oriente y el norte de África que en el resto del mundo<sup>8</sup>. Se observa en adultos jóvenes, con una edad media de 35 años<sup>9</sup>. Existen diferentes mecanismos de trauma que varían en frecuencia según el área geográfica, ocupando el primer lugar, en los EE.UU., el acto sexual, en Japón la masturbación y en los países musulmanes las maniobras para forzar la detumescencia *taghaandan*<sup>10,11</sup>. El pene puede lastimarse realizando diferentes actividades, como en un accidente, deporte, relaciones sexuales, actividades laborales, cambios de posición en la cama con el pene en erección, lesión directa con objetos romos o al introducir el pene erecto en la ropa interior<sup>12,13</sup>. La fractura peneana ocurre generalmente durante el acto sexual

vigoroso, cuando el pene rígido se desplaza fuera de la vagina y golpea el periné o el hueso púbico y sufre una herida helicoidal. El traumatismo contuso puede lesionar la túnica albugínea del cuerpo cavernoso y ocasionar una fractura<sup>14</sup>. La túnica albugínea es la fascia más resistente del cuerpo humano; es una estructura bilaminar (circular interna, longitudinal externa) compuesta de colágeno y elastina<sup>15</sup>. La capa externa determina la fuerza y el grosor de la túnica, la cual varía en distintas localizaciones a lo largo del cuerpo del pene, permitiéndole gran flexibilidad, rigidez y fuerza al tejido. En su estado flácido tiene un grosor aproximado de 2.4 mm, y en erección, de 0.25 a 0.5 mm. La fuerza tensional de la túnica albugínea es importante, pues resiste la rotura hasta que las presiones intracavernosas se elevan por encima de 1500 mmHg. Cuando el pene erecto se dobla anormalmente, el incremento abrupto de la presión intracavernosa excede la fuerza tensional de la túnica albugínea y determina a menudo la laceración transversal del cuerpo proximal del pene<sup>16</sup>. La rotura de la túnica por lo general es en sentido transversal, en la zona ventral, de 1 a 2 cm de longitud, unilateral, siendo el lado derecho el más frecuentemente afectado (75%), aunque también puede aparecer en ambos cuerpos cavernosos (4-10%)<sup>17,18</sup>. Puede ocurrir en cualquier parte del cuerpo del pene, pero la mayoría se presentan en su eje proximal o medio<sup>19</sup>. Se han detectado algunos factores predisponentes de fragilidad para la túnica albugínea, como es el caso de la enfermedad de La Peyronie, la esclerosis de la albugínea y la uretritis crónica. Algunos autores han observado que hasta el 83% de los pacientes con fractura de cuerpo cavernoso presentan alteraciones histológicas<sup>20</sup>.

## Caso clínico

Paciente masculino de 29 años de edad con antecedentes heredofamiliares positivos para hipertensión arterial sistémica y diabetes *mellitus* tipo 2 por rama materna y paterna. Antecedentes personales patológicos positivos para traumatismo mandibular que ameritó tratamiento quirúrgico, así como enfermedades crónico-degenerativas, alérgicas y transfusionales negadas. Se presentó al servicio de urgencias por un padecimiento de 8 horas de evolución caracterizado por detumescencia, desviación lateral, edema, aumento de temperatura local, coloración violácea y dolor peneanos, posterior a un chasquido presentado con la manipulación excesiva al introducir el pene erecto en su ropa interior. Al interrogatorio se niega uretrorragia y se refieren micciones espon-táneas. A la exploración física, paciente de constitución mesomórfica, signos vitales dentro de parámetros



**Figura 1.** Incurvación del pene hacia el lado contrario al lesionado y deformidad tipo berenjena.

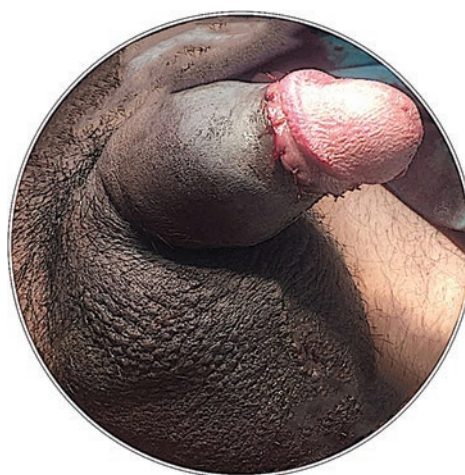


**Figura 2.** Solución de continuidad de 1 x 1 cm en la túnica albugínea del cuerpo cavernoso derecho.

normales, cardiopulmonar sin alteraciones, abdomen plano, normoperistáltico, blando, sin dolor a la palpación superficial ni profunda, Giordano bilateral negativo y ausencia de datos de irritación peritoneal. Genitales de acuerdo con fenotipo y edad, con pene lateralizado, edematoso, de color violáceo y a la palpación con presencia de una masa dolorosa móvil, con dimensiones aproximadas de 2 x 2 cm, en la base del pene. El meato uretral sin evidencia de sangrado o lesión. Ambos testículos en bolsa escrotal, blandos, eutérmicos, no dolorosos, con dimensiones dentro de rangos normales y sin alteraciones (fig. 1). Extremidades sin ninguna alteración. Se realizaron, de acuerdo con los hallazgos clínicos, estudios de laboratorio de extensión que se encontraron dentro de rangos normales. Se llevó al paciente lo antes posible a exploración quirúrgica peneana, ejecutando una incisión circunferencial subcoronal, disecando la fascia de Colles hasta la base del pene e incidiendo longitudinalmente la fascia de Buck, con identificación de una fractura de 1 x 1 cm y un hematoma de 20 cm<sup>3</sup> en el cuerpo cavernoso derecho (fig. 2). Se realizó reparación de la solución de continuidad con material sintético absorbible (poliglactina 910) (fig. 3) y finalmente circuncisión (fig. 4). El paciente fue catalogado con un trauma peneano de grado III según la American Association for



**Figura 3.** Reparación del defecto vaginal con poliglactina 910 y cierre de la fascia de Buck.



**Figura 4.** Circuncisión posterior al abordaje quirúrgico circunferencial subcoronal.

the Surgery of Trauma. Al seguimiento semestral y anual, el paciente presentó una evolución clínica favorable, con un total de 25 puntos en el índice internacional de función eréctil (*IIEF-5 Questionnaire*), con erecciones prolongadas, no dolorosas y sin curvaturas peneanas.

## Discusión

Al ocurrir la fractura, los pacientes describen en forma habitual un sonido de rotura, «pop» o chasquido, seguido de dolor intenso, rápida detumescencia y flacidez consecuente, incurvación del pene hacia el lado contrario al cuerpo cavernoso lesionado, cambio de color e inflamación del cuerpo del pene<sup>21</sup>. Si la fascia de Buck permanece intacta, el hematoma peneano permanece contenido entre la piel y la túnica, lo que produce una deformidad típica conocida como «signo de la berenjena»; si la fascia de Buck se rompe, el hematoma quedará limitado por la fascia de Colles, extendiéndose al escroto, el periné y las regiones suprapúbicas, originando el



«signo de la mariposa»<sup>22</sup>. En la exploración, en ocasiones puede palparse una brecha o solución de continuidad de la albugínea en el eje del pene<sup>23</sup>. En caso de que el hematoma peneano sea de gran cuantía y comprima el cuerpo esponjoso, puede aparecer dificultad miccional aun estando íntegra la uretra. Las lesiones de pene asociadas con daño a la uretra se presentan en el 10-30% de los casos implicando un trauma de mayor intensidad, manifestado por hematuria, uretrorragia, dificultad miccional o retención aguda de orina<sup>24</sup>. En el 3% se observa afectación de la vena dorsal. El diagnóstico de fractura peneana puede realizarse con seguridad solo con los antecedentes y la exploración física. El antecedente típico de la presentación clínica del pene fracturado determina por lo general que los estudios complementarios de imagen sean innecesarios. Ante la duda diagnóstica pueden realizarse diversas pruebas de imagen, como ecografía convencional, ecografía Doppler-color, cavernosografía, uretrografía retrógrada, uretrocistoscopia o resonancia magnética, para corroborar el diagnóstico o demostrar la ubicación exacta y la extensión de la lesión. La ecografía es la técnica de imagen preferida para la evaluación de los pacientes con traumatismos peneanos debido a su resolución en escala de grises, capacidad para evaluar la vasculatura del pene, disponibilidad, rapidez, seguridad y nula invasividad. El examen sonográfico del pene se realiza con el paciente en posición supina o de litotomía, con el pene en posición anatómica situado en la pared abdominal anterior<sup>25</sup>. Así mismo, puede realizarse un abordaje transperineal con elevación de los testículos para evaluar la base del pene. Debe utilizarse un transductor lineal de alta frecuencia (7,5-12 MHz). Se obtienen imágenes longitudinales y transversales de toda la longitud del pene, tratando de observar la pérdida de continuidad de la túnica albugínea en forma de área hipocogénica. Es recomendable la ecografía Doppler-color, pues permite valorar la integridad de las arterias cavernosas y de las venas peneanas. En el estado no eréctil, el diámetro normal de la arteria cavernosa oscila entre menos de 0.3 y 1.0 mm (media: 0.3-0.5 mm). Como inconvenientes, cabe destacar que es dependiente del observador y que no permite detectar pequeñas roturas, por lo que son frecuentes los resultados falsamente negativos. La cavernosografía es eficaz para el diagnóstico, pero solo debe practicarse en casos de dudas, ya que existe un alto riesgo de complicaciones, tales como infección, alergia y fibrosis, con un porcentaje de falsos negativos del 14-15%<sup>26</sup>. La inyección intracavernosa de prostaglandina E1 para valorar el crecimiento del hematoma y de la desviación del pene es útil en casos de sospecha de fractura sin clínica

típica. La resonancia magnética es un procedimiento no invasivo que proporciona un contraste óptimo y una resolución espacial en el estudio de los tejidos blandos, sin radiación ionizante. Permite mostrar la anatomía del pene en tres planos y ofrece una gran visualización de la túnica albugínea en la porción pendular del pene, siendo la técnica diagnóstica más fiable para esta afección, con una sensibilidad del 100%, una especificidad del 83%, un valor predictivo negativo del 100% y un valor predictivo positivo del 96%. El protocolo más utilizado para investigar las fracturas incluye secuencias T2 en tres planos ortogonales más secuencias T1 en un plano (axial o sagital), sin contraste, con una duración de 20 minutos. Se observa la rotura de la albugínea como una interrupción en la señal de baja intensidad, preferentemente en T2<sup>27-29</sup>. La uretrocistografía es una prueba muy recomendable cuando se sospecha lesión uretral por los signos clínicos, teniendo en cuenta que hasta en el 14% de los casos puede haber falsos negativos por hematomas subyacentes. No siempre son necesarios dichos estudios complementarios, además de que retrasarían el inicio del tratamiento quirúrgico. El diagnóstico diferencial principal y más grave de la fractura es con la rotura de la vena dorsal profunda del pene, que tiene una etiología traumática y manifestaciones clínicas similares, aunque esta no suele presentar chasquido ni desviación peneana<sup>30</sup>. En el tratamiento de las lesiones de pene pueden distinguirse tres opciones dentro de las posibilidades terapéuticas: el manejo conservador, el tratamiento quirúrgico precoz y el quirúrgico diferido<sup>31</sup>. En términos históricos, el control de este tipo de lesiones ha sido conservador, pero con una elevada incidencia de complicaciones, de hasta el 50%. El tratamiento conservador consiste en: a) descanso de actividad física y sexual; b) vendaje compresivo y elevación del pene; c) cateterismo uretral; d) antibiótico profiláctico; e) analgésicos, antiinflamatorios y frío local; y f) antifibrinolíticos. El tratamiento de la rotura de los cuerpos cavernosos ha ido evolucionando a lo largo de los años. La tendencia actual, que demuestra tener menor incidencia de secuelas, es la reparación quirúrgica inmediata, descrita por primera vez por Fernstrom en 1957, que previene consecuencias secundarias como incurvación peneana, estenosis de uretra y disfunción eréctil<sup>32</sup>. Aunque el tiempo entre la reparación y el daño no se ha definido, la mayoría de los reportes dejan claro que la reparación debe ser tan rápida como el paciente se presente en el hospital<sup>33</sup>. El manejo quirúrgico consiste en drenaje del hematoma, hemostasia y reparación de la lesión del cuerpo cavernoso. Aún es controversial el tipo de incisión practicada para la reconstrucción; el abordaje más

ampliamente recomendado y utilizado es la incisión circunferencial subcoronal (plano del surco balanoprepucial), con denudación del pene hasta su base. Este acceso es de gran utilidad en casos de localización poco clara de la fractura, pues permite una fácil evacuación del hematoma y una exposición adecuada de los cuerpos cavernosos y de la uretra, facilita la reparación de la rotura albugínea y permite una correcta búsqueda y localización de fracturas asociadas de menor tamaño<sup>34</sup>. Deben evitarse la ligadura vascular corporal profunda y el desbridamiento excesivo del delicado tejido eréctil subyacente. La técnica con mayor aceptación consiste en la sutura discontinua, con puntos de material reabsorbible de 3-4/0, aunque se obtienen resultados parecidos con material no reabsorbible con puntos invertidos, ya que, al no estar el nudo en contacto con la superficie del pene, se reduce la sensación de dureza puesta de manifiesto con la erección durante las relaciones sexuales en algunos casos. Se debe reservar especialmente la sutura no reabsorbible para los raros casos de rotura recidivante. Este enfoque requiere la circuncisión para evitar las complicaciones posoperatorias del prepucio<sup>35</sup>. Otro tipo de abordaje consiste en la realización de una incisión corporal directa y longitudinal sobre la zona del hematoma, ideal cuando se sospechan lesiones albugíneas pequeñas, con el inconveniente de pasar por alto lesiones acompañantes. También se ha descrito otro tipo de abordaje basado en la incisión inguinoescrotal, que al trabajar sobre una zona no edematosa permite una mejor visualización de la rotura, aunque este tipo de incisión tampoco permite la evaluación de lesiones asociadas. En los casos con traumatismo parcial de la uretra, esta debe repararse con sutura reabsorbible fina sobre un catéter uretral; los traumatismos uretrales completos deben ser desbridados, movilizados y reparados libres de tensión sobre un catéter. En cualquier caso, se recomienda la colocación de vendaje compresivo y sonda uretral durante 48 horas para disminuir la posibilidad de hematomas posoperatorios, antibióticos de amplio espectro y de 1 a 6 meses de abstinencia sexual. Los pacientes cuya lesión se repara dentro de las 36 horas tienen secuelas mínimas; sin embargo, un retraso mayor está directamente relacionado con las complicaciones posoperatorias tardías. La reconstrucción quirúrgica inmediata determina una recuperación más rápida, menor tiempo de estancia hospitalaria, menos morbilidad y menor tasa de complicaciones a largo plazo, con una completa recuperación sexual en la mayoría de los casos. Las complicaciones de la fractura de pene más comunes a largo plazo son disfunción eréctil, placas fibrosas, erecciones dolorosas con angulación, abscesos, priapismo

y necrosis de la piel. Los pacientes con lesión de uretra pueden presentar fístulas uretrocutáneas, corpouretrales y estenosis uretral<sup>36</sup>.

## Conclusión

La fractura del pene es una patología poco frecuente. La condición es infrarreportada y es una emergencia urológica. La principal causa de que muchos de los casos no se encuentren documentados se debe a que los pacientes no consultan por ser una situación embarazosa. Los estudios de imagen no deben reemplazar la evaluación clínica ni retrasar la exploración quirúrgica en el contexto agudo. La reparación inmediata de la rotura del pene tiene una baja tasa de complicaciones, menor estancia hospitalaria y mejores resultados a largo plazo. Se requiere un seguimiento cercano de los pacientes afectados.

## Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Shenoy-Bhangle A, Perez-Johnston R, Singh A. Penile imaging. *Radiol Clin N Am.* 2012;50:1167-81.
2. Serrano-Pascual A, Golbano-Ablanque JM, González-Peramato-Gutiérrez P, Otero-Tejero I, Sancho-Piedas JM, Arroyo-Pérez J, et al. Fractura de pene: evaluación diagnóstica y actitudes terapéuticas. Revisión de la literatura. *Arch Esp Urol.* 2001;54:803-10.

3. Martí de Gracia M, Muñoz-Iriondo I, García-Fresnadillo JP, Rodríguez-Requena H, Matos A, Pinilla I. Corpus cavernosum fracture: the ultrasound in the emergency diagnosis. *Radiologia*. 2013;55:154-9.
4. Waseem M, Upadhyay R, Kapoor R, Agyare S. Fracture of the penis: an atypical presentation. *Int J Emerg Med*. 2013;6:1-4.
5. Tijani KH, Ogo CN, Ojewola RW, Akanmu NO. Increase in fracture of the penis in south-west Nigeria. *Arab J Urol*. 2012;10:440-4.
6. Koifman L, Barros R, Júnior RAS, Cavalcanti AG, Favorito LA. Penile fracture: diagnosis, treatment and outcomes of 150 patients. *Urology*. 2010;76:1488-92.
7. Wen J, Li HZ, Ji ZG, Li HJ. Immediate surgical intervention for penile fracture: a case report and literature review. *Chin Med Sci J*. 2011;26:132-4.
8. Swanson DEW, Polackwich AS, Helfand BT, Masson P, Hwong J, Dugi DD, et al. Penile fracture: outcomes of early surgical intervention. *Urology*. 2014;84:1117-21.
9. Singh G, Capolicchio JP. Adolescent with penile fracture and complete urethral transection. *J Pediatr Urol*. 2005;1:373-6.
10. Santana-Díaz JD, Serrano-Brambila EA. Experiencia clínica en el manejo de la fractura de pene. *Bol Coleg Mex Urol*. 2014;29:8-10.
11. Unnikrishnan R, Goel R, Thupili C, Rackley R. Ultrasound of acute penile fracture. *J Urol*. 2013;190:2253-4.
12. Ozcan S, Akpınar E. Diagnosis of penile fracture in primary care: a case report. *Cases J*. 2009;2:8065.
13. González-Álvarez RJ, Gutiérrez-Hernández PR, Pérez-Rodríguez E, Fernández-Ramos J, Fumero-Arteaga S, Ramos-Gutiérrez V, et al. Fractura de pene. Revisión de la bibliografía y presentación de 3 casos. *Rev Int Androl*. 2008;6:221-6.
14. Fulda-Graue SD, Urdiales A, Santana Z, Pérez R, Morales G, Pacheco-Gahbler C, et al. Manejo de seis casos de fractura de pene. *Rev Mex Urol*. 2009;69:235-7.
15. Kumar CBN, Akulwar CAV. Fracture penis — is it really an uncommon entity? *Med J Armed Forces India*. 2015;71:S211-3.
16. Sochaj M, Grodzka M, Sosnowski M. Diagnostics and management of penile fracture. *Eur Urol Suppl*. 2014;13:1284.
17. Wing-Wong K, Ho-Ho BS, Ip CH, Kwong-Yiu M. Isolated penile urethral injury: a rare case following male coital trauma. *Asian J Urol*. 2015;2:175-8.
18. De Luca F, Raheem AA, Zacharakis E, Shabbir M, Spilotros M, Holden F, et al. Functional outcomes following penile fracture repair: a tertiary referral centre experience. *J Urol*. 2016;195:636.
19. Bhatt S, Ghazale H, Dogra VS. Sonographic evaluation of scrotal and penile trauma. *Ultrasound Clin*. 2007;2:45-56.
20. Herranz-Fernández LM, Arellano-Gañán R, Jiménez-Gálvez M, Romero-De-Tejada JC, Muñoz-Delgado-Salmerón J, Teba-Del-Pino F, et al. Fractura de pene. *Arch Esp Urol*. 2003;56:1079-83.
21. Chaljub G, Ernst R, Rodríguez G, Callas J, Sandler CM. Emergent MRI utilizing a 5-inch surface coil to evaluate for acute penile fracture. *Emerg Radiol*. 2002;9:35-7.
22. Garaffa G, Raheem AA, Ralph DJ. Penile fracture and penile reconstruction. *Curr Urol Rep*. 2011;12:427-31.
23. Hatzichristodoulou G, Dorstewitz A, Gschwend JE, Herkommer K, Zanti N. Surgical management of penile fracture and long-term outcome on erectile function and voiding. *J Sex Med*. 2013;10:1424-30.
24. Casco S, Soto-Vega E, Arroyo C. Lesiones de pene: reporte de 4 casos. *Rev Mex Urol*. 2016;76:378-82.
25. Ash A, Miller J, Preston D. Point-of-care ultrasound used to exclude penile fracture. *Crit Ultrasound J*. 2012;4:17.
26. Rishi-Dhillan LC, Debraj-Sen LC. Emergency surgical management of double penile fracture at a peripheral hospital. *Med J Armed Forces India*. 2015;71:S46-8.
27. Saglam E, Tarhan F, Hamarat MB, Ozgul A, Sarica K. The role of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of penile fracture. *Eur Urol Suppl*. 2015;(14/2) e347.
28. Beilan JA, Baumgarten AS, Bickell M, Parker J, Carrion RE. Suspected penile fracture after Xiaflex injection and use of a VED. *Urology*. 2016;98:4-7.
29. Esposito AA, Giannitto C, Muzzupappa C, Maccagnoni S, Gadda F, Albo G, et al. MRI of penile fracture: what should be a tailored protocol in emergency? *Radiol Med*. 2016;121:711-8.
30. El-Assmy A, El-Tholoth HS, Abou-El-Ghar ME, Mohsen T, Ibrahim EH. False penile fracture: value of different diagnostic approaches and long-term outcome of conservative and surgical management. *Urology*. 2010;75:1353-6.
31. Dubin J, Davis JE. Penile emergencies. *Emerg Med Clin N Am*. 2011;29:485-99.
32. Ozorak A, Hoscan MB, Oksay T, Guzel A, Kosar A. Management and outcomes of penile fracture: 10 years' experience from a tertiary care center. *Int Urol Nephrol*. 2014;46:519-22.
33. El-Assmy A, El-Tholoth HS, Mohsen T, Ibrahim EH. Does Timing of presentation of penile fracture affect outcome of surgical intervention? *Urology*. 2011;77:1388-91.
34. Omisanjo OA, Bioku MJ, Ikuerowo SO, Sule GA, Esho JO. A prospective analysis of the presentation and management of penile fracture at the Lagos State University Teaching Hospital (LASUTH), Ikeja, Lagos, Nigeria. *Afr J Urol*. 2015;21:52-6.
35. Wong DP, Morrison BF, Mayhew RG, Reid GA, Aiken WD. A delayed foreskin-sparing approach to the management of penile fractures in uncircumcised Jamaican men. *Int J Surg Case Rep*. 2015;17:65-8.
36. Moslemi MK. Evaluation of epidemiology, concomitant urethral disruption, and seasonal variation of penile fracture; a report of 86 cases. *Eur Urol Suppl*. 2013;12:e1118.