

Dra. María Wendy López Bravo*
 Dr. Juan Francisco de Alba Celedón*
 Dra. Guadalupe Mercedes Lucia Guerrero
 Avendaño*
 Dr. Marco A. Améndola**
 Dr. Javier Casillas del Moral**

La gangrena de Fournier: evaluación con tomografía computada

RESUMEN

Introducción. La gangrena de Fournier es una fascitis necrosante de la región perineal, perianal y genital que afecta a personas de cualquier edad y género; es una urgencia quirúrgica con un índice de mortalidad de hasta 70% si la enfermedad progresa.

Material y métodos. Se revisaron los expedientes clínicos y estudios radiológicos de cuatro pacientes admitidos en el Jackson Memorial Hospital de Miami, Florida, en un periodo de dieciocho meses; se analizó el papel de la tomografía computada en la evaluación y diagnóstico de la gangrena de Fournier.

Discusión. La gangrena de Fournier suele ser polimicrobiana, se asocia con microorganismos formadores de gas y tiene como consecuencia la necrosis de los tejidos. Los factores predisponentes más comunes son la diabetes mellitus y el abuso de alcohol. Existen varias vías de diseminación del proceso infeccioso. La tomografía computada es el método de imagen que ha probado ser de mayor utilidad para establecer el diagnóstico preciso y determinar la extensión de este proceso inflamatorio. El diagnóstico temprano de este padecimiento es de gran importancia ya que es necesario un desbridamiento

quirúrgico inmediato para disminuir la morbilidad y la mortalidad de estos pacientes.

Conclusiones. La gangrena de Fournier es un proceso inflamatorio severo de la región perineal, perianal y perigenital asociado con altas morbilidad y mortalidad. La tomografía computada es el método de imagen más efectivo para su diagnóstico rápido y con alto grado de certeza.

Palabras clave: gangrena de Fournier, necrosis, diagnóstico, tomografía computada.

Continúa en la pág. 99

*Departamento de Radiología del Hospital General de México, Dr. Balmis No. 148, Col. Doctores, 06700, México, D.F.

**Departamento de Radiología del Hospital Jackson Memorial Hospital/Universidad de Miami., 1611 N. W. 12th Avenue Miami, Florida.

Correspondencia Dra. Wendy López Bravo. Correo electrónico: wylb357@yahoo.com.mx

Introducción

La gangrena de Fournier se define como una fascitis necrosante de la región perineal, perianal y genital^{1,2} asociada con trombosis de los pequeños vasos subcutáneos que tiene como consecuencia el desarrollo de gangrena. Es una patología rara, con una incidencia de 1 en 7 500 casos.¹ Es una verdadera urgencia quirúrgica urológica.^{1,2} En la década pasada se reportó un índice de mortalidad de 7 a 33% para este padecimiento.³ Publicaciones más recientes reportan una mortalidad de 15 a 40%,² mientras que algunos autores afirman que ésta puede ser de hasta 70% si la enfermedad progresa.⁴

Esta afección fue descrita por primera vez en 1883 por Jean Alfred Fournier, venereólogo Francés, como una inexplicable forma de gangrena en los genitales

de hombres jóvenes de rápido crecimiento y sin un origen claro.

En la actualidad, la enfermedad difiere de la descripción original e involucra a personas de cualquier rango de edad. Afecta con mayor frecuencia a hombres de edad media (50–60 años); rara vez a mujeres y niños.¹⁻⁴ La baja prevalencia de la enfermedad en mujeres se ha atribuido a su drenaje linfático diferente.² La causa de esta enfermedad no se identifica en más de 95% de los casos.³

Material y métodos

Se revisaron los expedientes clínicos y los estudios radiológicos de cuatro pacientes con gangrena de Fournier admitidos en el Departamento de Radiología del Hospital Jackson Memorial Hospital de Miami en los dieciocho meses anteriores. Se discutirán a continuación la presentación clínica, los hallazgos por tomografía computada y el papel de dicho método en la evaluación y manejo de estos pacientes.

ABSTRACT

Introduction: Fournier's gangrene is a necrotizing fasciitis of the perineal, perianal, and genital regions, which affects persons of any age and gender; it is a surgical emergency with a mortality rate of up to 70% if the disease progresses.

Material and methods: The clinical records and radiological studies of 4 patients admitted to Jackson Memorial Hospital in Miami, Florida, over an 18-month period were examined, analyzing the role of com-

puted tomography in evaluation and diagnosis of Fournier's gangrene.

Discussion: Fournier's gangrene is usually poly microbial and is associated with gas forming microorganisms, producing necrosis of tissues. The most common predisposing factors are diabetes mellitus and alcohol abuse. There are several pathways of dissemination of the infectious process, and in this case computed tomography is the imaging method that has proven most useful to establish a precise diagnosis and determine the extent of the inflammatory process. Early diagnosis of the condition is of vital importance

because immediate surgical debridement is necessary to reduce morbidity and mortality in such patients.

Conclusions: Fournier's gangrene is a severe inflammatory process of the perineal, perianal, and perigenital regions associated with high morbidity and mortality. At present computed tomography is the most effective imaging method to establish a diagnosis, because it allows the condition to be recognized rapidly and with high certainty.

Key words: Fournier's gangrene, necrosis, diagnosis, computed tomography.

Caso 1

Paciente femenino de 58 años de edad, con antecedente de diabetes mellitus de larga evolución, con insuficiencia renal crónica, en diálisis peritoneal, y con historia de amputación infracondílea bilateral. Se encontraba en tratamiento médico con varios fármacos incluidos antiagregantes plaquetarios (clopidogrel y aspirina) y se transfirió a nuestro hospital por una infección en la pelvis.

En la exploración física se encontró edema intenso, eritema, necrosis en la región perineal izquierda y en el labio mayor ipsilateral (imágenes 1a-1c). Aunque en un principio estuvo hemodinámicamente estable presentó hipotensión arterial que requirió la administración de norepinefrina (Levophed®). Con estos antecedentes se sugirió el diagnóstico de gangrena de Fournier. Se realizó tomografía computada de abdomen y pelvis y se confirmó el diagnóstico (imágenes 1a-1c).

La paciente fue intervenida quirúrgicamente el día de su ingreso para desbridamiento extenso; se encontró un gran absceso fétido con gas. Durante su estancia requirió dos desbridamientos adicionales de la herida quirúrgica. Fue dada de alta 24 días después de su ingreso.

Caso 2

Paciente masculino de 54 años de edad, diabético e hipertenso de larga evolución, inconstante en su tratamiento. Acudió al hospital con dolor inguinal y retención urinaria. En la exploración física se le encontró febril (temperatura 39°C), hemodinámicamente estable pero

taquicárdico. Tenía un vendaje en la pared abdominal anterior, alrededor del pene y del escroto, que era fétido; un dedo de su pie derecho tenía escara necrótica y otra lesión de las mismas características en la región plantar izquierda. Los exámenes de laboratorio revelaron hiperglucemia (702 mg/dL) y acidosis metabólica.

Se le realizó la tomografía computada de abdomen y pelvis que mostró un enfisema subcutáneo extenso que involucraba el escroto, las regiones perineal e inguinal derechas (imágenes 2a-2d). Con estos datos se estableció el diagnóstico de gangrena de Fournier, cetoacidosis con hiperosmolaridad e infección por herpes zóster.

El paciente se sometió a desbridamiento quirúrgico extenso. Se le transfirió a la unidad de cuidados intensivos durante su tratamiento posoperatorio inmediato; se le trató con noradrenalina, antibióticos de amplio espectro y antiviral; al mostrar mejoría se le trasladó al área de hospitalización; egresó pocos días después.

Caso 3

Paciente masculino de 46 años que acudió al servicio de urgencias con insuficiencia respiratoria aguda e hiperglicemia. Antecedentes de importancia: diabetes mellitus y caída severa con contusión en cadera izquierda. En la exploración física se encontró al paciente taquicárdico y taquipneico pero sin alteraciones pulmonares. Presentaba distensión abdominal, endurecimiento escrotal y tres lesiones localizadas en flanco y rodilla del lado izquierdo caracterizadas por edema, cambio de coloración de la piel y crepitación.

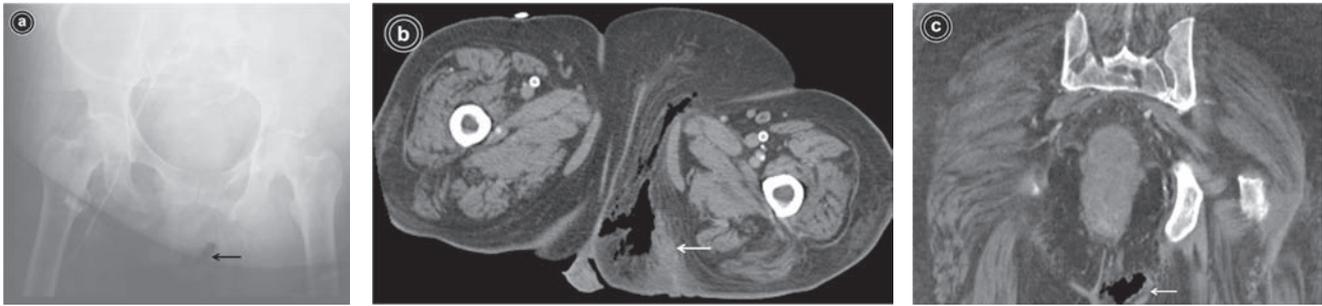


Imagen 1. (a) La placa AP simple de la pelvis revela la presencia de enfisema subcutáneo en la región perineal izquierda (flecha negra). El corte axial (b) y la reconstrucción coronal (c) de tomografía computada que corroboran la presencia de aire en el labio mayor izquierdo y muestran la extensión del enfisema subcutáneo a los tejidos grasos de la región posterior perineal adyacente (flechas blancas).

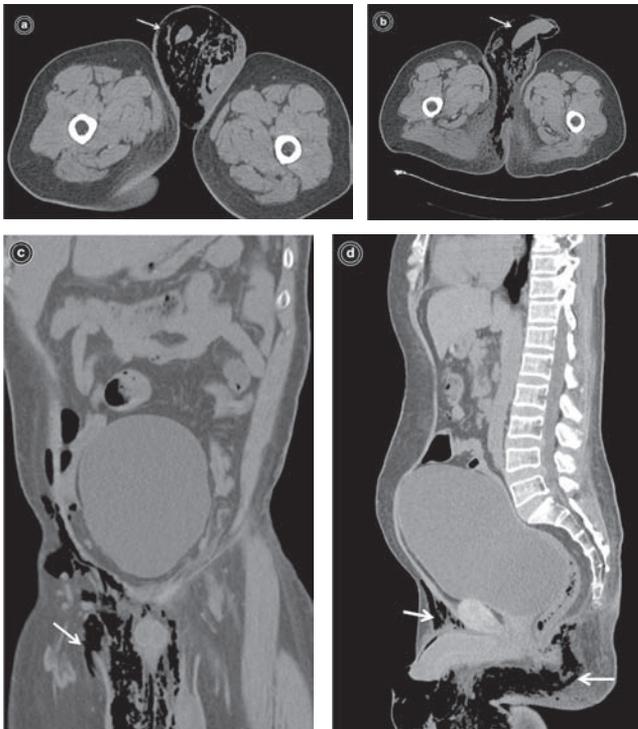


Imagen 2. Los cortes axiales de tomografía computada (a y b) y las reconstrucciones sagitales (c y d) muestran enfisema subcutáneo de la bolsa escrotal con extensión hacia la fosa isquiorrectal derecha y hacia los tejidos subcutáneos del pene (flechas blancas). Observe, además, la extensión ascendente de este enfisema subcutáneo hacia la pared abdominal anterior en su tercio inferior (c y d, flechas blancas).

Los exámenes de laboratorio revelaron anemia microcítica, aumento de la creatina-cinasa y saturación de oxígeno de 76%.

La radiografía simple inicial sugirió aire en los tejidos blandos del muslo izquierdo, por lo que se realizaron tomografías computadas de tórax y abdomen (imágenes 3a-3g). En este estudio se encontró que el proceso inflamatorio se extendía en forma ascendente desde

esta región hasta la base del cuello, con afectación de la región abdominal y torácica. Observe la presencia de aire en la vena cava inferior, la vena porta, el ventrículo derecho y en la pared de la aorta ascendente (imágenes 3a-3g).

Inmediatamente después del estudio tomográfico, presentó síntomas de choque séptico. Debido a los hallazgos tan extensos de la tomografía computada, se decidió que no era candidato a intervención quirúrgica. Al poco tiempo el paciente se deterioró rápidamente y sufrió un paro cardiorrespiratorio irreversible.

Caso 4

Paciente masculino de 66 años que se presentó al servicio de urgencias con alteración del estado mental. Tenía antecedentes de diabetes mellitus tipo 2, hipotiroidismo, hipertensión arterial, cirrosis y alteraciones psiquiátricas. En la exploración física se observó fascitis necrosante del escroto con extensión al pene, región perianal, interglútea y fosa isquiorrectal izquierda. Los estudios de laboratorio revelaron leucocitosis. Con esta información se integró el diagnóstico presuntivo de gangrena de Fournier. Se realizó tomografía computada de abdomen y pelvis (imágenes 4a-4d). El estudio de imagen confirmó el diagnóstico.

Se llevó a cabo tratamiento quirúrgico inmediato con desbridamiento extenso de las regiones afectadas y drenaje de absceso en el músculo elevador del ano, además de orquiectomía derecha por falta de viabilidad testicular.

En el posoperatorio inmediato se le trasladó a la unidad de cuidados intensivos, en donde presentó arritmia cardíaca y daño cerebral secundario por hipoxia. Falleció el mismo día.

Discusión

La gangrena de Fournier es una forma de infección asociada con microorganismos formadores de gas que afecta principalmente la región perineal y el escroto. Los pacientes presentan típicamente fiebre de 2 a 7

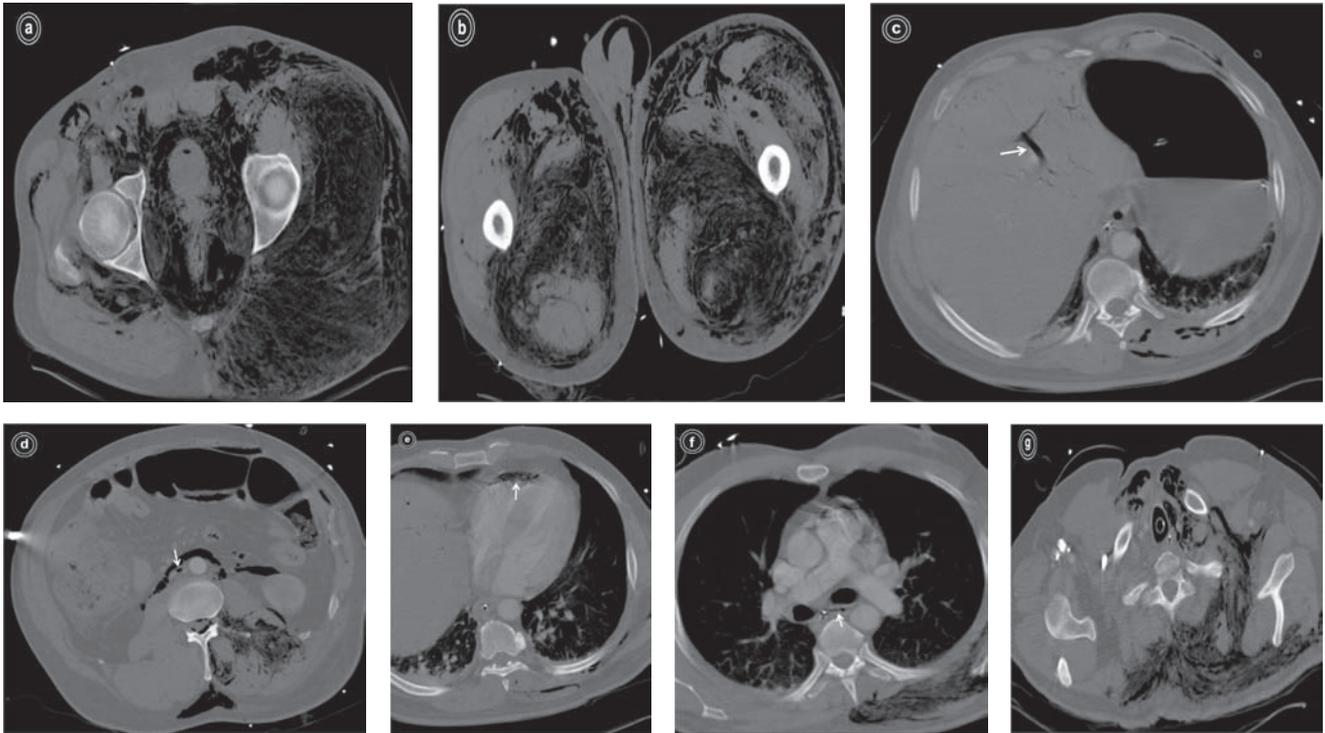


Imagen 3. Tomografía computada de tórax, abdomen y pelvis: se observa un extenso enfisema subcutáneo en la bolsa escrotal y tejidos blandos de las regiones glúteas (de predominio izquierdo) con afectación del tejido muscular (a y b). También se observa aire en el sistema portal (c), vena cava inferior (d), ventrículo derecho (e) y pared de la aorta (f) (flechas blancas). Nótese que el aire se extiende superiormente hasta los tejidos blandos paravertebrales del lado izquierdo y llega hasta la base del cuello (g).

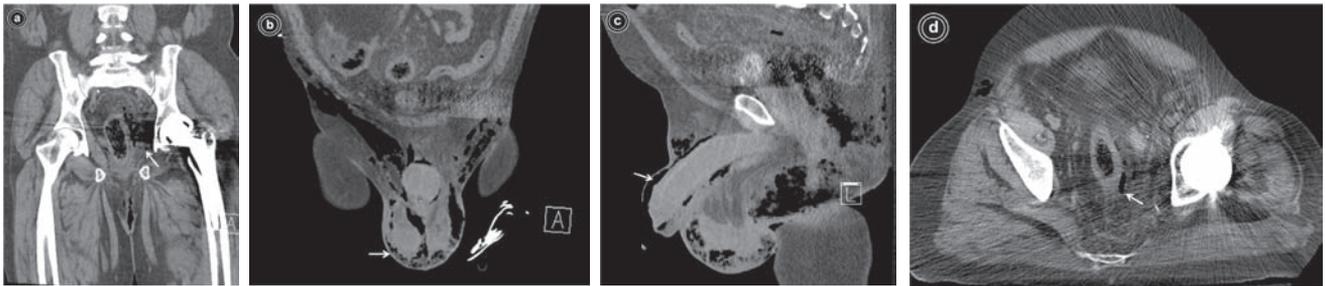


Imagen 4. Tomografía computada de pelvis en fase simple, con reconstrucciones coronales (a y b), sagital (c) y corte axial (d): enfisema subcutáneo que se extiende hacia los espacios presacro, perirectal y a los tejidos subcutáneos del pene (a-d, flechas blancas); además de aumento de volumen del testículo derecho (b). También se observa aire dentro de la fascia mesorrectal izquierda (a y d, flechas blancas).

días de duración, aspecto tóxico e irritable, signos de deshidratación y dolor en la región perianal, inguinal o escrotal. En la exploración física se puede observar edema, eritema, vesículas dérmicas, prurito, fetidez y crepitación en el área de los tejidos afectados.²⁻⁸ El aire en los tejidos blandos es producido por bacterias anaerobias; consiste en nitrógeno, hidrógeno y óxido nítrico; puede estar presente antes de que se palpe crepitación² que se identifica en 19 a 64% de los pacientes.²⁻⁹

Las pruebas de laboratorio pueden revelar leucocitosis, trombocitopenia, anemia, hipocalcemia e

hiperglucemia.²⁻⁸ La anemia se asocia a la disminución en la función de los eritrocitos como consecuencia de la trombosis, por disminución en su producción y por la formación de equimosis. Algunos autores señalan la importancia de identificar hipocalcemia; que se desarrolla debido a la presencia de lipasas en las bacterias que liberan ácidos grasos libres con quelación de calcio en su forma ionizada.³

Los factores que con mayor frecuencia predisponen a este padecimiento son la diabetes mellitus y el abuso de alcohol.² La primera coexiste en entre 40 y 60% de

los pacientes.^{2,3,5} En nuestro estudio, encontramos que todos los pacientes eran diabéticos de larga evolución. Otros factores son trauma local, procedimientos quirúrgicos y uso de esteroides. En las mujeres se han encontrado como antecedentes importantes el aborto séptico, abscesos en la glándula de Bartolino o vulvovaginales, episiotomía e histerectomía.^{2,3} Finalmente, en pacientes pediátricos se han señalado como causas las picaduras de insecto, quemaduras, traumatismos y circuncisión.^{2,4,5}

Se considera que los factores que predisponen a la gangrena de Fournier disminuyen la inmunidad mediada por células, lo que favorece la producción de gas, favorecida también por la necrosis de los tejidos locales y por la presencia de aterosclerosis.⁶

La gangrena de Fournier suele ser polimicrobiana. Por lo general, se aíslan en cada paciente tres microorganismos,² que con frecuencia constituyen parte de la flora normal de la región afectada.¹ Los microorganismos más comunes son *Escherichia coli* (aerobio), seguido de *Bacteroides* (anaerobio) y especies de estreptococo (aerobio).² Otras bacterias involucradas incluyen estafilococo, enterococos, *Clostridium*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y especies de *Proteus*.²⁻⁸ La sinergia entre bacterias aerobias y anaerobias produce la necrosis de los tejidos que se extiende a una velocidad de 2 a 3 cm por hora a través de las fascias del piso pélvico, por lo que es crucial su diagnóstico temprano.¹⁻³ La glucólisis elevada en los tejidos de pacientes diabéticos favorece la colonización bacteriana.⁶

Las infecciones que se originan en el triángulo anal se pueden diseminar a través de la fascia de Colles (fascia perineal superficial) y progresar anteriormente a través de la fascia dartos para envolver el escroto y el pene; también pueden pasar superiormente a través de la fascia de Scarpa y envolver la pared anterior del abdomen. Si la fascia de Colles pierde su plano de continuidad, las colecciones se pueden diseminar hacia la región glútea y los muslos. La infección suele quedar limitada cuando se inicia en la fascia dartos, pero si se pierde el plano de continuidad de la fascia se extiende hacia la fascia de Colles.² Los testículos rara vez se ven afectados debido a que tienen una irrigación distinta.⁵ Por otro lado, la túnica albugínea previene la infección dorsal del pene por lo que los abscesos suelen localizarse ventralmente entre el cuerpo esponjoso y alojarse en la fascia de Buck.¹⁰

El diagnóstico temprano es de gran importancia, ya que es necesario un desbridamiento quirúrgico inmediato para disminuir la morbilidad y la mortalidad en estos pacientes. Si bien el diagnóstico parte de la historia clínica completa, se debe confirmar con estudios radiológicos. Con placas simples de pelvis o ultrasonido (US) se puede sugerir este diagnóstico. Sin embargo, la tomografía computada (TC) juega un papel fundamental

en la evaluación por su mayor especificidad; permite evaluar con más precisión la extensión de la infección a través de las fascias superficiales y profundas, información crucial en la planeación del tratamiento quirúrgico apropiado y su seguimiento.²⁻⁸

La TC también sirve para evaluar mejor la causa, las vías anatómicas de diseminación y la presencia de colecciones líquidas o abscesos, incluyendo las extensiones retroperitoneal, intraabdominal o torácica (imágenes 3a-3g).

La detección de enfisema subcutáneo por imagen puede ocurrir antes de que se detecte clínicamente. Sin embargo, la ausencia de enfisema en el escroto o perineo no excluye el diagnóstico. Se ha detectado enfisema subcutáneo en más de 90% de los pacientes con gangrena de Fournier pero no en el 10% restante.²

Los hallazgos tomográficos son edema de tejidos blandos, asimetría de las fascias de Colles y dartos, además de enfisema subcutáneo que puede extenderse al escroto, perineo, región inguinal, pared anterior del abdomen, muslos y retroperitoneo.^{2,3} Wysoki y sus colaboradores encontraron que el engrosamiento asimétrico de las fascias, asociado con heterogeneidad de la grasa adyacente, correspondía al área de la enfermedad confirmada por cirugía.³ Otros hallazgos asociados, como absceso perianal, trayectos fistulosos, procesos infecciosos intraabdominales o retroperitoneales también pueden ser vistos por tomografía.²⁻⁸ En casos de perforación colónica la TC no sólo muestra burbujas de aire extraluminales, también se puede observar la extravasación del medio de contraste administrado por vía entérica.²

En las radiografías se aprecia aumento de volumen y áreas radiolúcidas en los tejidos blandos asociadas con la presencia de aire. El gas se puede extender lateralmente al canal inguinal y hacia arriba a la pared abdominal anterior.^{2,5} La evidencia de gas entre las fascias se puede observar antes de que la crepitación sea palpable.^{2,3} El aire localizado en las fascias profundas raramente se observa, lo cual representa una desventaja importante de este método de imagen.²

Por ultrasonido se observa engrosamiento y edema de la pared del escroto, con focos ecogénicos y sombra sucia posterior debido a la presencia de gas; este último se puede observar antes de que los datos clínicos lo sugieran.²⁻⁸ Además, puede existir hidrocele reactivo unilateral o bilateral. Los testículos y epidídimos suelen tener tamaño y aspecto normales debido a su aporte sanguíneo, ya que la irrigación del escroto proviene de ramas de la arteria pudenda, que a su vez es rama de la arteria femoral, mientras que la irrigación del testículo depende de la arteria testicular, rama de la aorta.¹ Cuando el testículo se infecta se debe sospechar una vía de diseminación intraabdominal y retroperitoneal. El ultrasonido es de utilidad en el diagnóstico diferencial

con una hernia inguinoescrotal encarcelada, ya que en esta última el aire se observa dentro de las asas intestinales, lejos de la pared del escroto,^{2,4,6-8} y en pacientes con dolor escrotal agudo puede mostrar un amplio espectro de anomalías incluyendo enfermedades testiculares, celulitis escrotal, epidídimo-orquitis aguda, absceso testicular y torsión testicular. Este método de imagen también permite examinar el perineo y las regiones perirrectal, abdominal y pélvica.³

La resonancia magnética pocas veces es utilizada en el diagnóstico de esta afección siendo más útil en el estudio de masas sólidas extratesticulares. En estos casos las secuencias en T2 permiten una mejor caracterización de la anatomía escrotal observando el testículo hiperintenso y la túnica vaginal hipointensa.⁵

El tratamiento depende del diagnóstico e intervención quirúrgica temprana;¹ incluye estabilización hemodinámica, administración intravenosa de antibióticos de amplio espectro y tratamiento quirúrgico inmediato con desbridamiento del tejido necrótico^{2, 4, 6-8} que debe repetirse de ser necesario. Los pacientes con drenaje o desbridamiento incompletos, o quienes han estado sólo bajo tratamiento médico, tienen un peor pronóstico.² Algunos pacientes requieren cistostomía suprapúbica si el pene se ha afectado significativamente, o una colostomía cuando hay afectación rectal.⁵

El oxígeno hiperbárico también se ha utilizado en el tratamiento adyuvante. Se presume que incrementa el nivel de oxígeno en las células, lo que combate las bacterias anaerobias, aumenta la fagocitosis mediada por leucocitos y reduce el edema, lo que facilita la impregnación de los antibióticos.

El diagnóstico temprano y el desbridamiento quirúrgico completo de todo el tejido necrótico son los factores más importantes para aumentar la supervivencia del paciente.²

Las causas de muerte relacionadas con estos pacientes incluyen sepsis grave, falla orgánica múltiple, coagulopatía, insuficiencia renal aguda y cetoacidosis diabética.^{2, 4, 6-8} Como complicaciones posoperatorias se ha reportado el síndrome de dificultad respiratoria del adulto y la falla renal aguda, ambas consecuencia del estado séptico del paciente.³

La mortalidad reportada es de 21%, con un ascenso rápido a 70% si la enfermedad no es tratada agresivamente en los primeros días.⁵ También se ha observado que ésta se incrementa con la edad y cuando el tejido necrótico involucra más de 6% del perineo.¹

Conclusiones

En el análisis de los casos presentados, la tomografía computada, en asociación con el cuadro clínico y los factores predisponentes como la diabetes mellitus, fueron cruciales para establecer el diagnóstico de gangrena de Fournier. A pesar de que la enfermedad se puede evaluar con otros métodos de imagen (placa simple, ultrasonido, resonancia magnética) se ha demostrado la superioridad de la tomografía computada en mostrar con gran exactitud la extensión del proceso infeccioso. Además de ayudar a planificar la cirugía, otra de sus ventajas es su accesibilidad y rapidez, ya que el diagnóstico temprano de esta entidad clínica es imperativo para mejorar la supervivencia de los pacientes.

Referencias

1. Jong JH, Chol PS, Young SI, Sik RJ. Prognostic factors in Fournier gangrene. *Int Journ Uro* 2005;12:1041-1044.
2. Levenson BL, Singh AK, Novelline RA. Fournier's gangrene: role in imaging. *RadioGraphics* 2008;28:519-528.
3. Rajan DK, Scharer KA. Radiology of Fournier's gangrene. *Am Jour Rad* 1998;170:163-168.
4. Cumming MJ, Levi CS, Ackerman TE. US case of the day Fournier's gangrene. *RadioGraphics* 1994;14:1423-1424.
5. Woodward PF, Schwab MC, Sesterhenn IA. Extratesticular scrotal masses: Radiologic – pathologic correlation. *RadioGraphics* 2003;23:215-240.
6. Grayson DE, Abbott RM, Levy AD, Sherman PM. Emphysematous infections of the abdomen and pelvis: A pictorial review. *RadioGraphics* 2002;22:543-561.
7. Rodríguez-de-Velasquez A, Yoder IC, Velasquez PA, Papanicolaou N. Imaging the effects of diabetes on the genitourinary system. *RadioGraphics* 1995;15:1051-1068.
8. Joseph RC, Amendola MA, Artze ME, Casillas J, Jafri SZ, Dickson PR, Morillo G. Genitourinary tract gas: Imaging evaluation. *RadioGraphics* 1996;16:295-308.
9. Dogra VS, Gottlieb RH, Oka M, Rubens DJ. Sonography of the Scrotum. *Radiology* 2003;227:18-36.
10. Kawashima A, Sandler CM, Wasserman NF, LeRoy AJ, King BF, Goldman SM. Imaging of urethral disease: A pictorial review. *RadioGraphics* 2004;24:S195-S216.