

Reporte de caso

GANGRENA DE FOURNIER EN UNA MUJER JOVEN, REPORTE DE CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

María Camila Devia¹, Guihovany Alberto García Casilimas², Ana María Rodríguez Vera³, María Camila Jaramillo⁴,
Álvaro Silva Redondo⁵, Paula Catalina Flórez⁶, Laura Cristina Moyano⁷, Andres Yesid Vasquez⁸

1. Residente de Cirugía General. Universidad de La Sabana.

2. Cirujano General, Jefe del Departamento Quirúrgico. Clínica de la Universidad de La Sabana.
Jefe de Salas de Cirugía, Clínica Reina Sofía. Cirujano Adscrito, Clínica Colsanitas S.A.

3. Médico Ayudante Quirúrgico. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.
Clínica Colsubsidio Calle 100.

4. Residente de Cirugía General. Universidad de La Sabana.

5. Cirujano General. Clínica de la Universidad de La Sabana.

6. Estudiante de Cirugía General. Universidad de La Sabana.

7. Interna de Cirugía General. Universidad de La Sabana.

8. Interno de Cirugía General. Universidad de La Sabana.

RESUMEN

La Gangrena de Fournier es una infección necrotizante de la región perianal con un alto índice de mortalidad. La estabilización precoz y el tratamiento quirúrgico agresivo son los pilares fundamentales para el manejo de la enfermedad. En el presente artículo se describe el caso de una mujer joven con obesidad que sufrió una Gangrena de Fournier, siendo tratada con desbridamiento quirúrgico radical, colostomía derivativa, sistema de presión negativa y nutrición enteral temprana. Así mismo, se hace una revisión de la literatura.

Palabras Clave: Gangrena de Fournier, mujeres jóvenes, colostomía, sistema de presión negativa, índice de severidad, resultado del tratamiento.

Recibido: 18 de abril de 2016

Aceptado: 1 de septiembre de 2016

Correspondencia: guagarcia@colsanitas.com

FOURNIER'S GANGRENE IN A YOUNG WOMAN - CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

Fournier's gangrene is a necrotizing infection of the perianal region with a high mortality rate. Early stabilization and aggressive surgical treatment are the mainstays for the management of the disease. This article describes the case of a young obese woman who developed Fournier's gangrene and was treated with radical surgical debridement, bypass colostomy, negative pressure system and early enteral nutrition. A literature review is also included.

Keywords: Fournier's Gangrene, young women, colostomy, negative pressure system, severity index, treatment outcome.

INTRODUCCIÓN

La Gangrena de Fournier es una infección necrotizante rápidamente progresiva y potencialmente fatal que afecta la piel y el tejido celular subcutáneo de la región genital, perineal o perianal (1-3) que se puede propagar a la pared abdominal, el retroperitoneo o las extremidades (2-6). Es relativamente poco común, afecta principalmente a los hombres (1,7,8) y es causada por la sinergia entre microorganismos aerobios y anaerobios (5,9,10). El diagnóstico está basado en la historia clínica y el examen físico (5,10). La terapia antibiótica, el apoyo nutricional y el desbridamiento quirúrgico tempranos son fundamentales en el pronóstico de la enfermedad (8,11). El presente artículo es un reporte de caso con revisión de la literatura de una mujer joven con obesidad quien sufrió Gangrena de Fournier, siendo manejada con desbridamientos quirúrgicos, colostomía derivativa, sistema de presión negativa, tratamiento antibiótico y nutrición enteral temprana, logrando una resolución completa de la enfermedad al cabo de 3 semanas, con reconstrucción posterior de la zona afectada.

CASO CLÍNICO

Mujer de 34 años con obesidad (IMC = 33,1) quien consultó por dolor perianal asociado a sensación de masa y fiebre. Tuvo manejo antibiótico previo extra institucional con Clindamicina y Gentamicina sin mejoría. Al ingreso se encontró normotensa (TA 107/79) y taquicárdica (FC 90 LPM), asociado a un absceso glúteo y perianal dere-

cho. Los paraclínicos reportaron leucocitos: $13.70 \times 10^3/L$ y PCR: 335.34 mg/L (0 - 5), en urgencias se documentó un crecimiento rápidamente progresivo de la lesión por lo que fue llevada a cirugía con diagnóstico de Gangrena de Fournier, la cual fue tratada con desbridamiento radical por necrosis extensa hasta el músculo, con compromiso del 70% de la circunferencia anal (Foto 1). En el mismo acto quirúrgico se le realizó colostomía derivativa en asa del sigmoide. Se requirieron 5 desbridamientos quirúrgicos en los cuales se utilizó un sistema de presión negativa. El manejo antibiótico inicial consistió en Piperacilina / Tazobactam + Vancomicina, y en los cultivos se aisló una *E. coli* multisensible requiriendo cambio a Meropenem. Desde el postoperatorio inmediato recibió soporte con nutrición parenteral y al tercer día se inició nutrición enteral. Tres semanas luego del tratamiento quirúrgico inicial fue posible realizar afrontamiento de la piel y fue dada de alta con control absoluto de la infección (foto No. 2).

FOTO 1. Fotografía inicial



FOTO 2. Fotografía final después del manejo médico y quirúrgico



DEFINICIÓN

La Gangrena de Fournier es una infección necrotizante rápidamente progresiva y potencialmente fatal por lo que se considera una emergencia quirúrgica (7,11,12,13). Afecta la piel y el tejido celular subcutáneo de la región genital, perineal o perianal (14-18) y se puede propagar a la pared abdominal o extremidades (2,5,6), produciendo una necrosis tisular rápida y toxicidad sistémica con compromiso grave del estado general (17). Se reportó por primera vez en 1764 por Baurienne (1,2,5,6) y posteriormente por Jones en 1871 (2); sin embargo, el nombre de esta patología fue acuñado por Jean Alfred Fournier, un dermatólogo parisino (14,19,20), quien en 1883 fue el primero en describir esta infección fulminante en cinco casos de hombres jóvenes con gangrena en los genitales sin factores causales aparentes (13). La gangrena de Fournier tiene dos presentaciones clínicas principales: El absceso perirrectal y el absceso escrotal (16).

EPIDEMIOLOGÍA

Esta enfermedad es relativamente poco común y afecta principalmente a los hombres (1,7,8), con una relación hombre:mujer de 3,92, con un pico de incidencia a los 71 años en mujeres y a los 61 años en hombres (13). Un estudio retrospectivo de reporte de casos documentó 1726 casos entre 1950 y 1999, y otro estudio reportó 1571 casos entre el año 2000 y el 2007 (7). Se acepta que la Gangrena de Fournier tiene una mortalidad del 20 – 30% (1,2); sin embargo, existen estudios que reportan

una mortalidad entre el 15 – 50% (11,12,21), 10 – 80% (4,6,22) y 20 – 43% (2). Esta entidad está documentada en pacientes con un rango amplio de edad, desde recién nacidos hasta pacientes entre 40 y 50 años (11). Su incidencia es de 1 – 6/100.000 hombres con un pico entre la quinta y sexta década, pero esta ha ido en aumento por la edad media de la población y el VIH (5). Esta entidad inicialmente fue descrita en pacientes masculinos con compromiso escrotal, pero este puede o no existir, y ocurre también en mujeres aunque con una menor tasa (23). La Gangrena de Fournier se comporta como una sepsis grave con una morbimortalidad muy alta a pesar de emplear tratamiento adecuado (17). A pesar de los avances en el tratamiento de la infección, la alta tasa de mortalidad refleja su naturaleza agresiva y el efecto destructor se correlaciona con los factores de riesgo. Las causas de mortalidad descritas en estos pacientes son la sepsis severa, coagulopatía, falla renal aguda, cetoacidosis y falla orgánica múltiple (18).

ETIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

Originalmente la Gangrena de Fournier fue descrita como idiopática, hasta cuando se logró establecer una etiología infecciosa (1), la cual es causada por la sinergia entre microorganismos aerobios y anaerobios (5,10,12,9), por este motivo la etiología polimicrobiana es la más común (11,16,17,24). Los gérmenes aerobios más frecuentes son: *E. coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Estafilococo Aureus* y *Pseudomona*, y de los anaerobios son el *Bacteroides* (1-3,22). De todos estos microorganismos los de mayor incidencia son *Streptococcus pyogenes* y *Echerichia coli* hasta en un 46.6% (15,18), seguido de *Peptostreptococcus* y *baterioides spp* junto con otras especies de enterobacterias que suelen cursar con menos toxicidad sistémica que la producida por el *S. pyogenes*. (1-3,17). Actualmente, se logra identificar un microorganismo hasta en el 95% de los casos (7); sin embargo, no existe relación directa entre el germen aislado y el pronóstico de la enfermedad (18).

FACTORES DE RIESGO

Entre los factores de riesgo se encuentra cualquier condición que disminuya la inmunidad celular. Por tal motivo

el trauma local, las intervenciones urogenitales y perineales, las enfermedades sistémicas, el uso de medicamentos o los antecedentes de enfermedades que conlleven a la inmunosupresión, son considerados como factores de riesgo (11,25).

La diabetes mellitus se encuentra en el 43.7 – 70% de los pacientes con Gangrena de Fournier (13,15,17,25), por lo que es considerada como el principal factor predisponente (5,23). Otros factores de riesgo comprenden la obesidad (6,15), el abuso de alcohol (25 – 50% de los pacientes), edades extremas, enfermedades malignas, el uso crónico de esteroides, la malnutrición y el VIH (1,2,18,24). Igualmente se ha descrito la insuficiencia hepática y la enfermedad renal crónica en el 13.8% de los casos (6,11,15,26).

Otros factores de riesgo secundarios son la flebitis de la vena dorsal del pene, infecciones de la fosa isquiorrectal o la región perianal, la perforación diverticular, las hemorroides externas infectadas y los abscesos rectales (11,25).

FISIOPATOLOGÍA

La Gangrena de Fournier se caracteriza por ser una entidad en la cual predomina la producción de gas asociado una infección fulminante (6,16). Usualmente hay un punto de entrada en la piel que genera un desequilibrio entre inmunidad del huésped y la virulencia de los microorganismos infectantes (1,6,25) los cuales generan la producción de enzimas como la lecitinasa, la colagenasa y exotoxinas que llevan a una rápida multiplicación de microorganismos y a la destrucción de las barreras con la consiguiente dispersión de la enfermedad (1,26). Igualmente hay trombosis en la microvasculatura con posterior hipoxia y necrosis (1,2) provocando trombosis en las arteriolas del tejido subcutáneo produciendo necrosis de la piel, tejido celular subcutáneo, grasa, músculo y fascia (6,23).

DIAGNÓSTICO

Signos clínicos y Síntomas

Durante la valoración inicial es importante indagar acerca de los factores de riesgo o predisponentes ya expuestos. El cuadro clínico inicia con un periodo prodrómico de

malestar y sensación de prurito genital seguido de eritema y edema, el cual frecuentemente está asociado a fiebre y dolor, siendo este síntoma desproporcional comparado con los hallazgos clínicos (27,28). Igualmente puede haber taquicardia, hipotensión, astenia, palidez, olor fétido y secreción purulenta (11,18,24). Entre las 24 a 48 horas puede aparecer crepitación seguido de mionecrosis, celulitis y fascitis (2,7,28). El crépito sugiere la presencia de bacterias productoras de gas como los Clostridios; sin embargo, la ausencia de crepitación no la excluye (7). El proceso gangrenoso puede conducir a drenaje del área afectada y a la demarcación entre el tejido viable y no viable (18,28).

Pueden existir 3 hallazgos clínicos que sugieren la presencia de una Gangrena de Fournier: 1. Inicio de síntomas súbitos sin comorbilidad, 2. Progresión rápida del cuadro clínico, y 3. Ausencia de factor predisponente o agente causal aparente (18).

El diagnóstico de la Gangrena de Fournier está basado en la historia clínica y el examen físico (5,10). Kara, Altarac y sus colaboradores encontraron que la presencia de shock séptico al momento de la admisión está asociado con una mayor mortalidad (14). Por ello es de gran importancia reconocer a los pacientes en un estadio temprano de la enfermedad cuando aún tienen manifestaciones cutáneas mínimas de la infección hasta la aparición de signos y síntomas severos los cuales deben aumentar la sospecha de una infección necrotizante. Así mismo, es muy importante resaltar que cuando se encuentra tejido testicular necrótico, es indicio de compromiso retroperitoneal intrabdominal (5), y que el compromiso de la pared abdominal se asocia a una mayor tasa de mortalidad (18).

Estudios Paraclínicos

Siempre que se sospeche una Gangrena de Fournier, se debe solicitar un hemograma el cual regularmente muestra una leucocitosis marcada mayor a 15.000 (11,16). De acuerdo con algunos estudios, se ha documentado a la leucocitosis extrema como un factor pronóstico de mortalidad (23). Además del hemograma, es necesario solicitar electrolitos, Funciona renal, glicemia, gases arteriales y proteína C reactiva para realizar el cálculo de LRINEC el cual ayuda al diagnóstico en fases tempranas de la enfermedad (1,11). Un LRINEC igual o mayor a 6 sugiere una

fascitis necrotizante y un valor igual o mayor a 8 es un fuerte predictor de esta enfermedad (1).

Laor y sus colaboradores en el año 1995, desarrolló el *Fournier Gangrene Severity Index* (FGSI) a partir de modificaciones de la escala APACHE II (12,18,29). Se estableció que un FGSI menor a 9 presenta un 78% de probabilidad de supervivencia y mejores resultados, mientras que un puntaje mayor de 9 es valor predictivo de 75% de mortalidad durante el manejo inicial. La utilidad del FGSI es la objetivación del estado metabólico del paciente permitiendo evaluar las opciones terapéuticas y valorar los resultados (18,29).

Estudios imagenológicos

La radiografía de abdomen simple puede mostrar gas en la región escrotal y perineal, y en el 90% de los casos muestra enfisema subcutáneo. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la ausencia de gas no excluye el diagnóstico. La ecografía puede mostrar signos de absceso con presencia o no de gas en la pared escrotal y tiene una sensibilidad del 88.2% y una especificidad del 93.3% (30). Finalmente, la TAC abdominal puede evidenciar colecciones o abscesos, engrosamiento del tejido e inflamación, enfisema subcutáneo, alteraciones inflamatorias del escroto y la presencia de gas, y adicionalmente permite la valoración del compromiso de la región retroperitoneal y de la pared abdominal (1,16).

TRATAMIENTO

La Gangrena de Fournier implica un manejo rápido, eficaz, integral y multidisciplinario la cual incluye la reanimación con objetivos al momento de la valoración inicial de urgencias. Así mismo, la terapia antibiótica y el apoyo nutricional tempranos junto al desbridamiento quirúrgico temprano y repetido son fundamentales en el pronóstico de la enfermedad (8,11,29). La piedra angular del tratamiento es el desbridamiento quirúrgico de urgencias y el tratamiento antibiótico de amplio espectro (4,8,10,18), acompañado de la estabilización clínica, el manejo del dolor, y el apoyo nutricional (7,31). Milanese y sus colaboradores encontraron que los pacientes tienen 4,8 veces más riesgo de morir cuan-

do se requiere más de un desbridamiento bajo anestesia general (6).

Además del tratamiento quirúrgico y farmacológico, está demostrado que la prevención primaria a través de la implementación de medidas de cambio en el estilo de vida como tener un índice de masa corporal ideal, disminuir el consumo de alcohol y disminuir el consumo de tabaco tienen un impacto significativo en el pronóstico de la enfermedad (15).

Tratamiento antibiótico

El manejo médico de los pacientes con Gangrena de Fournier es similar al de los pacientes con sepsis severa (10). El tratamiento antibiótico consiste en el empleo de antibióticos de amplio espectro (7,17,24,22). El inicio de la terapia antimicrobiana empírica debe ser triple para cubrir microorganismos aerobios y anaerobios, la cual puede realizarse con cefalosporinas de tercera generación o aminoglucósidos más penicilina G, teicoplanina y metronidazol (7,11,15), otra opción es la clindamicina ya que suprime producción de toxinas y citoquinas, igualmente el linezolid, daptomicina y tigeciclina en casos de resistencia. Se debe tener en cuenta que los carbapenémicos y la piperacilina/tazobactam van a tener mayor distribución y menos toxicidad renal (1,16).

Tratamiento quirúrgico

La probabilidad de sobrevida se incrementa con el diagnóstico precoz, la reanimación con objetivos, el inicio antibiótico temprano de amplio espectro y el desbridamiento quirúrgico temprano y repetido bajo anestesia general (11). La intervención quirúrgica temprana reduce significativamente la mortalidad en comparación con la intervención tardía (3-5 días luego del ingreso hospitalario) (13), por lo que debe tratarse como una emergencia quirúrgica a través de un desbridamiento radical retirando el tejido necrótico (1-3,23). Algunos estudios recomiendan que, junto con el desbridamiento inicial, se debe realizar una colostomía si existe compromiso de la región anal, perforación del recto, fístula o necrosis excesiva del periné (10,19,23).

Colostomía

La colostomía derivativa junto a los desbridamientos quirúrgicos múltiples tiene un impacto significativo en la sobrevida (13,14,28). Actualmente existe controversia ya que algunos estudios no han mostrado diferencia estadísticamente significativa en la sobrevida por la realización de colostomía dado que esta no reduce la necesidad o el número de desbridamientos (1,3,11,27); sin embargo, sí está demostrado que disminuye la cantidad de gérmenes (1,3,27,28) y mejora la velocidad de curación de las heridas (1). La colostomía se torna necesaria cuando por el compromiso infeccioso existe daño del esfínter anal, el cual posteriormente generará incontinencia fecal, así como en los casos de perforación o fístula rectal, y desbridamiento extenso por compromiso perineal severo (19,27,28,31); así mismo, estudios han demostrado que la colostomía en etapas tempranas permite tener reducción de la mortalidad al 16.7% y por otra parte, la colostomía es de gran beneficio cuando está indicada porque permite la nutrición oral temprana, más aún si se tiene en cuenta que la nutrición parenteral total tiene implicaciones en la reducción de la competencia del sistema inmunológico (16,28).

Terapia de presión negativa

La terapia de presión negativa es un sistema de cuidado de la herida que actualmente tiene una amplia utilización y está desarrollado para inducir una rápida cicatrización (10,32). Estudios han demostrado que el sistema de presión negativa tiene un efecto positivo sobre las heridas de los pacientes con Gangrena de Fournier; sin embargo, no hay pruebas suficientes para sugerir que reduzca la tasa de mortalidad (23). El uso de sistemas de presión negativa inmediatamente después de desbridamiento quirúrgico inicial tiene el potencial de eliminar el exudado de tejido, reducir el edema, mejorar la neovascularización, aumentar la migración de fibroblastos y aumentar la proliferación celular favoreciendo la remodelación (10,27,31), por otra parte los pacientes con Gangrena de Fournier manejados con sistema de presión negativa han informado menos dolor y menor necesidad de analgésicos, lo cual se asocia a una mayor movilidad (32).

Si bien la principal crítica del sistema de presión negativa es su alto costo, al hacer un análisis detallado resulta rentable y actualmente, su amplia difusión ha permitido una reducción del costo a través de diversos modelos de negociación con las instituciones y los aseguradores. Un estudio que comparó el sistema de presión negativa con las curaciones convencionales, determinó que hubo menor costo asociado al sistema de presión negativa, sin embargo, se recomienda su utilización de acuerdo a la individualización de cada caso (32).

Otras alternativas de tratamiento

En cuanto a otras alternativas que pueden ser usadas en el tratamiento de la enfermedad, se ha descrito el uso de miel tópica, ya que este producto contiene enzimas que digieren el tejido necrótico (1). Hay una larga historia de uso de apósitos de miel para las heridas debido a su bajo pH, alto efecto osmótico y alto contenido enzimático. La miel contribuye a la descomposición del tejido necrótico y acelera la cicatrización de heridas mediante la estimulación de la formación de nuevos epitelios. Si bien algunos estudios de pacientes con Gangrena de Fournier han informado de los efectos positivos de los apósitos de miel, no hay evidencia de sustente una reducción de la tasa de mortalidad (23).

Otra alternativa de tratamiento es la terapia hiperbárica de oxígeno. Milanese y sus colaboradores documentaron 6 casos en los cuales no fue posible realizar un manejo quirúrgico frecuente, debido a la no aprobación del paciente a la realización del tratamiento quirúrgico, utilizando como alternativa la terapia hiperbárica de oxígeno con resultados satisfactorios (8). Según Zagli y sus colaboradores, cuando se utiliza la terapia hiperbárica junto al sistema de presión negativa, la tasa de mortalidad es del 11.4% (27).

El uso de los sistemas de derivación fecal como el sistema *Flexi-seal Fecal Management* puede estar indicado de forma temprana para evitar las complicaciones de la colostomía (27,32), además de su costo y comodidad para el paciente, al permitir tener la herida seca, limpia y prevenir la contaminación fecal de la herida, puede evitar la realización de una colostomía (10); sin embargo, se han descrito casos de efectos adversos al

momento de retirar el sistema por hemorragia y úlceras rectales por erosión (17).

Las curaciones frecuentes con irrigación (*Wet to dry dressing technique*) es una técnica aceptada para el manejo del área cruenta por su bajo costo y facilidad para mantener la herida limpia, sin embargo, requiere un recambio frecuente (10).

DISCUSIÓN

La Gangrena de Fournier es una infección necrotizante de la región perineal altamente mortal que afecta principalmente a hombres mayores, sin embargo, en nuestro caso se presentó en una mujer joven cuyo único factor predisponente fue la obesidad, asociado a un absceso perianal como factor de riesgo. Al ingreso se documentó una leucocitosis leve y una PCR significativamente aumentada, sin embargo, el diagnóstico y la determinación quirúrgica estuvo fundamentada en el aumento rápidamente progresivo del área eritematosa y renitente en la región perianal, hallazgo que no hubiera podido ser documentado sin valoraciones clínicas repetidas. Durante el procedimiento quirúrgico se evidenció compromiso perineal extenso hasta el músculo y del 70% de la circunferencia anal, siendo necesaria la realización de colostomía. Por otra parte, si bien la colostomía incrementa la morbilidad, esta permitió el inicio de nutrición

enteral temprana, la cual según la literatura tiene efectos directos sobre la competencia del sistema inmunológico y una recuperación rápida. En nuestra paciente fueron necesarios 5 desbridamientos quirúrgicos, los cuales según la literatura se asocian con un incremento de la mortalidad, a pesar de ello, la colostomía derivativa, la terapia de presión negativa, la nutrición enteral temprana y la terapia antibiótica dirigida, fueron factores claves en el resultado exitoso de la paciente.

CONCLUSIONES

La Gangrena de Fournier es una emergencia quirúrgica por lo cual debe abordarse de manera agresiva desde la admisión de urgencias. La historia clínica y el examen físico repetidos son fundamentales para el diagnóstico temprano de la enfermedad, la cual debe sospecharse siempre que exista cualquier síntoma perineal, así el paciente no se encuentre dentro del perfil epidemiológico esperado. El manejo quirúrgico multimodal comprendido por el desbridamiento repetido, la terapia de presión negativa y la realización de colostomía cuando está indicada, sumado a la terapia antibiótica y el adecuado soporte nutricional, son las piedras angulares en el manejo de estos pacientes con miras a reducir su alta tasa de mortalidad.

REFERENCIAS

1. Akcan A, Sozuer E, Akyildiz H, Yilmaz N, Kucuk C, Ok E. Necessity of preventive colostomy for Fournier's gangrene of the anorectal region. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009;15(4):342-6.
2. Mallikarjuna MN, Vijayakumar A, Patil VS, Shivswamy BS. Fournier's Gangrene: Current Practices. *ISRN Surg [Internet].* 2012;2012:942437.
3. Fajdic J, Gotovac N, Hrgovic Z. Fournier gangrene: our approach and patients. *Urol Int [Internet].* 2011;87(2):186-91.
4. Corman JM, Moody J a., Aronson WJ. Fournier's gangrene in a modern surgical setting: Improved survival with aggressive management. *BJU Int.* 1999;84(1):85-8.
5. Benjelloun EB, Souiki T, Yakla N, Ousadden A, Mazaz K, Louchi A, et al. Fournier's gangrene: our experience with 50 patients and analysis of factors affecting mortality. *World J Emerg Surg [Internet].* 2013;8(1):13.
6. McCormack M, Valiquette A, Ismail S. Fournier's gangrene: A retrospective analysis of 26 cases in a Canadian hospital and literature. *Canadian Urological Association Journal.* 2015;9(5-6):407.
7. Ndubuisi Eke, John E. Raphael. Fournier's Gangrene. INTECH Open Access Publisher; 2011.
8. Milanese G, Quaresima L, Dellabella M, Scalise A, Di Benedetto G, Muzzonigro G et al. A conservative approach to perineal Fournier's gangrene. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia.* 2015;87(1):28.

9. Corcoran a. T, Smaldone MC, Gibbons EP, Walsh TJ, Davies BJ. Validation of the Fournier's Gangrene Severity Index in a Large Contemporary Series. *J Urol*. 2008;180(3):944-8.
10. Ozkan OF, Koksak N, Altinli E, Celik A, Uzun M a, Cikman O, et al. Fournier's gangrene current approaches. *Int Wound J* [Internet]. 2014;2-5.
11. Papaconstantinou I, Yiallourou AI, Dafnios N, Grapsa I, Polymeneas G, Voros D. Successful Treatment of a Severe Case of Fournier's Gangrene Complicating a Perianal Abscess. *Case Rep Med* [Internet]. 2011;2011:702429.
12. Katib A, Adawi M Al, Dakkak B, Bakhsh A. A three-year review of the management of Fournier 's gangrene presented in a single Saudi Arabian institute. *Cent Eur J Urol*. 2013;66:331-4.
13. Sugihara T, Yasunaga H, Horiguchi H, Fujimura T, Ohe K, Matsuda S, et al. Impact of surgical intervention timing on the case fatality rate for Fournier's gangrene: An analysis of 379 cases. *BJU Int*. 2012;110(11 C):1096-100.
14. Vyas HG, Kumar A, Bhandari V, Kumar N, Jain A, Kumar R. Prospective evaluation of risk factors for mortality in patients of Fournier's gangrene: A single center experience. *Indian J Urol* [Internet]. 2013;29(3):161-5.
15. Tang L-M, Su Y-J, Lai Y-C. The evaluation of microbiology and prognosis of fournier's gangrene in past five years. *Springerplus* [Internet]. 2015;4(1):2013-6.
16. Murakami M, Okamura K, Hayashi M, Minoh S, Morishige I, Hamano K. Fournier's gangrene treated by simultaneously using colostomy and open drainage. *J Infect* [Internet]. 2006;53(1):e15-8.
17. Craviotto Vallejo A, Guzman Carrasco R, Martin Fernandez MA. Utilizacion de un sistema de derivacion fecal en una paciente que desarrolla una fascitis necrotizante de la zona genito-perineal en una unidad de traumatologia. *Enferm Clin* [Internet]. 2010;20(6):370-3.
18. Uluğ M, Gedik E, Girgin S, Çelen M, Ayaz C. The evaluation of microbiology and Fournier's gangrene severity index in 27 patients. *International Journal of Infectious Diseases*. 2009;13(6):e424-e430.
19. Villanueva-Sáenz E, Martínez Hernández-Magro P., Valdés Ovalle M., Montes Vega J., Alvarez-Tostado F JF. Experience in management of Fournier's gangrene. *Tech Coloproctol*. 2002;6(1):5.
20. Czymek R, Schmidt A, Eckmann C, Bouchard R, Wulff B, Laubert T, et al. Fournier's gangrene: vacuum-assisted closure versus conventional dressings. *Am J Surg* [Internet]. 2009;197(2):168-76.
21. Erol B, Tuncel A, Hanci V, Tokgoz H, Yildiz A, Akduman B, et al. Fournier's gangrene: overview of prognostic factors and definition of new prognostic parameter. *Urology* [Internet]. 2010;75(5):1193-8.
22. Ali Aji S, Usman Alhassan S, Muhammad Ujudud M. Fournier's Gangrene: Experience with Management of 46 Cases in a Tertiary Institution. *OJU*. 2012;02(03):109-112.
23. Ersoz F, Sari S, Arikan S et al. Factors affecting mortality in Fournier's gangrene: experience with fifty-two patients. *Singapore Med J* 2012; 53(8): 537-540.
24. Polistena A, Cavallaro G, D'Ermo G, Avenia N, De Toma G. Fournier's gangrene: early diagnosis. How to diagnose, how to manage it. *Minerva Chir* [Internet]. 2014;69:113-9.
25. Misiakos EP, Bagias G, Patapis P, Sotiropoulos D, Kanavidis P, Machairas A. Current concepts in the management of necrotizing fasciitis. *Front Surg* [Internet]. 2014;1:36.
26. Martinschek a., Evers B, Lampl L, Gerngroß H, Schmidt R, Sparwasser C. Prognostic aspects, survival rate, and predisposing risk factors in patients with Fournier's gangrene and necrotizing soft tissue infections: Evaluation of clinical outcome of 55 patients. *Urol Int*. 2012;89(2):173-9.
27. Zagli G, Cianchi G, Degl'innocenti S, Parodo J, Bonetti L, Prosperi P, et al. Treatment of Fournier's Gangrene with Combination of Vacuum-Assisted Closure Therapy, Hyperbaric Oxygen Therapy, and Protective Colostomy. *Case Rep Anesthesiol* [Internet]. 2011;2011:430983.
28. Hasdemir A, Büyükaşık O, Çöl C. The clinical characteristics of female patients with Fournier's gangrene. *International Urogynecology Journal*. 2009;20(12):1439-1443.
29. Roghmann F, Von Bodman C, Löppenber B, Hinkel A, Palisaar J, Noldus J. Is there a need for the Fournier's gangrene severity index? Comparison of scoring systems for outcome prediction in patients with Fournier's gangrene. *BJU Int*. 2012;110(9):1359-65.
30. Matilsky D, Lewiss R. Fournier's Gangrene. Case report. *Medical Ultrasonography*. 2014;16(3).
31. Jones EG, El-Zawahry AM. Curative treatment without surgical reconstruction after perineal debridement of Fournier's gangrene. *J Wound Ostomy Continence Nurs* [Internet]. 2012;39(1):98-102.
32. Ozturk E, Ozguc H, Yilmazlar T. The use of vacuum assisted closure therapy in the management of Fournier's gangrene. *Am J Surg* [Internet]. 2009;197(5):660-5.